

ERP-IMPLEMENTATIE

BELANGRIJKSTE ACTIVITEITEN EN MENSKOSTEN OM TE KOMEN TOT EEN ORGANISATIE EN SYSTEEM DESIGN BIJ DE IMPLEMENTATIE VAN EEN ERP-SYSTEEM

EINDRAPPORT

AUTEUR:	ARJAN LABEE
STUDENTENNUMMER:	838869507
OPLEIDING:	BUSINESS PROCESSES AND ICT
BEGELEIDER 1:	IR. G.L.S.G. JANSSENS
BEGELEIDER 2:	PROF. DR. R.K. KUSTERS
DATUM:	16 MAART 2010
VERSIE:	DEFINITIEF

INHOUDOPGAVE

Inhoudopgave	2
Samenvatting	3
Hoofdstuk 1 – Inleiding	4
Paragraaf 1.1 – Aanleiding	4
Paragraaf 1.2 – Leeswijzer	4
Paragraaf 1.2 – Onderzoeksdoelstelling	4
Paragraaf 1.3 – Onderzoeksmodel	4
Paragraaf 1.4 – Theoretische vraagstelling	5
Paragraaf 1.4 – Praktische vraagstelling	5
Hoofdstuk 2 – Aanpak literatuuronderzoek	6
Paragraaf 2.1 – Onderzoeksofzet	6
Hoofdstuk 3 – Resultaat literatuuronderzoek	7
Paragraaf 3.1 – Beantwoording hoofd- en deelvragen	7
Paragraaf 3.2 – Deelvraag 1	7
Paragraaf 3.3 – Deelvraag 2	9
Paragraaf 3.3 – Deelvraag 3	13
Hoofdstuk 4 – Aanpak praktijkonderzoek	17
Paragraaf 4.1 – Beschrijving van de relevante informatiebronnen	17
Paragraaf 4.2 – Onderzoeksstrategie	19
Paragraaf 4.3 – De manier van waarneming	20
Hoofdstuk 5 – Resultaat praktijkonderzoek	24
Paragraaf 5.1 – Inleiding	24
Paragraaf 5.2 – Gebruikte onderzoeksmethoden	24
Paragraaf 5.3 – Deelvraag 1	25
Paragraaf 5.4 – Deelvraag 2	27
Paragraaf 5.5 – Deelvraag 3	29
Hoofdstuk 6 – Conclusies	32
Paragraaf 6.1 – Belangrijkste activiteiten	32
Paragraaf 6.2 – Belangrijkste Menskosten	32
Paragraaf 6.4 – Aanbevelingen	33
Hoofdstuk 7 – Reflectie	34
Referenties	35
Bijlage 0 – Parameters voor het literatuuronderzoek	37
Bijlage 0.1 – Structuur documenten praktijkonderzoek	38
Bijlage 0.2 – Rollen respondenten	38
Bijlage 0.3 – Vragen t.b.v. het interview	38
Bijlage 0.4 – Gemaakte menskosten (intern en extern)	39
Bijlage 1 – Referentiemodel o.b.v. literatuuronderzoek	41
Bijlage 2 – Leeg Referentiemodel t.b.v. de documentanalyse	43
Bijlage 3 – Leeg Referentiemodel voor literatuuronderzoek en documentanalyse	44
Bijlage 4 – Benadering deelnemers t.b.v. de enquête en het interview	45
Bijlage 5 – Enquête	46
Bijlage 6 – Leeg referentiemodel t.b.v. het literatuur- en praktijkonderzoek	54
Bijlage 7 – Lijst met relevante documenten t.b.v. de documentanalyse	55
Bijlage 8 – Lijst met alle activiteiten uit de documentanalyse	59
Bijlage 9 – Relevante activiteiten (filtering documentanalyse)	72
Bijlage 10 – Samenvoeging activiteiten uit literatuuronderzoek en documentanalyse	74
Bijlage 11 – Geanonimiseerde uitkomsten o.b.v. enquête en interviews	77
Bijlage 12 – Analyse per subcluster	81

SAMENVATTING

Dit eindrapport is de afronding van de wetenschappelijke opleiding Business Processes and ICT van de Open Universiteit Nederland.

Bij deze eindopdracht is een onderzoek uitgevoerd naar de menskosten die gerelateerd zijn aan de implementatie van een Enterprise Resource Planning (ERP) systeem. Dit onderzoek levert een bijdrage aan het promotieonderzoek van Janssens et al. (2007). Specifiek zijn de belangrijkste activiteiten en bijbehorende menskosten onderzocht die nodig zijn om de gewenste fit te bereiken tussen het potentiële ERP systeem en de bedrijfsprocessen van een organisatie.

Na de formulering van de opdracht is een literatuurstudie uitgevoerd waar vanuit de wetenschappelijke literatuur begrippen zijn gedefinieerd en afgebakend. Vervolgens zijn de belangrijkste relevante activiteiten en bijbehorende menskosten geïnterpreteerd uit ERP implementatiemodellen en overige literatuur. Hiermee is een verantwoorde wetenschappelijke basis gelegd voor dit onderzoek. Na vergelijking van deze resultaten met het referentiemodel van Janssens et al (2007) is geconcludeerd dat dit referentiemodel zeer compleet is. Een viertal activiteiten kon worden toegevoegd. Vervolgens zijn zes van de in totaal 30 activiteiten met de hoogste bijbehorende menskosten expliciet benoemd.

Op basis van de resultaten uit de literatuurstudie is er een vergelijking uitgevoerd met de relevante activiteiten en bijbehorende menskosten bij het ERP implementatieproject van de Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW). Hieruit is gebleken dat het literatuuronderzoek en de praktijkcase elkaar in grote mate complementeren. Het referentiemodel uit de literatuur kon met 14 activiteiten worden aangevuld tot een totaal van 44. Uit de vergelijking van activiteiten die tot de hoogste kosten leiden is geconstateerd dat 3 van de 6 activiteiten uit de literatuur overeenkomen met het praktijkonderzoek. Daar waar er verschillen zijn geconstateerd zijn deze grotendeels gerelateerd aan specifieke managementbeslissingen.

Belangrijkste aanbeveling voor vervolgonderzoek is welke managementbeslissingen het meest relevant zijn om de kosten en doorlooptijd van een succesvolle ERP implementaties beheersbaar te houden. Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat keuzes van het strategische management de kosten en tijdsduur sterk beïnvloeden.

HOOFDSTUK 1 – INLEIDING

PARAGRAAF 1.1 – AANLEIDING

Eén van de belangrijkste trends in informatietechnologie is Enterprise Resource Planning (ERP). De implementatie van ERP systemen gaat vaak gepaard met een overschrijding in kosten en tijd (Umble et al. 2003). In tegenstelling tot andere software implementaties bestaat er geen methodiek om de benodigde inspanning voor de implementatie van een ERP systeem binnen redelijke grenzen te voorspellen. Auteurs als Stensrud (2001), Francalanci (2001) en Von Arb (1997) zijn het erover eens dat een ERP project niet kan worden uitgedrukt in een enkele variabele zoals bij de software ontwikkeling, maar moet worden uitgedrukt in een multidimensionale variabele. Janssens et al. (2007) doen promotieonderzoek om een dergelijke methodiek te ontwikkelen. Vanuit de hypothese dat een ERP implementatie bestaat uit clusters van activiteiten die elk hun eigen impact hebben op de inspanning qua kosten en omvang is het zinvol om deze activiteiten te inventariseren en meetbaar te maken.

PARAGRAAF 1.2 – LEESWIJZER

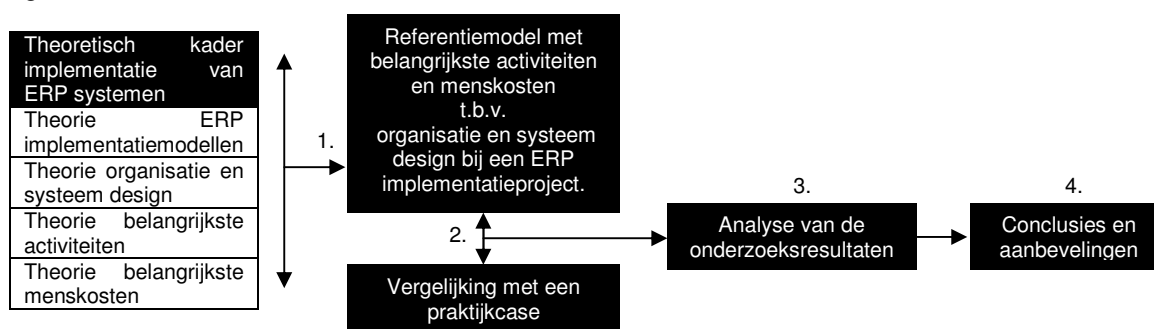
Na de inleiding in hoofdstuk één wordt in hoofdstuk twee de aanpak voor het literatuuronderzoek beschreven. Hoofdstuk drie geeft de resultaten hiervan weer als een wetenschappelijk verankering van dit onderzoek. In hoofdstuk vier wordt de methodologie en de onderzoeksopzet toegelicht voor het empirisch onderzoek. In hoofdstuk vijf worden de resultaten van het empirisch onderzoek gepresenteerd. In hoofdstuk zes worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan. Hoofdstuk zeven bevat een persoonlijke reflectie.

PARAGRAAF 1.2 – ONDERZOEKSDOELSTELLING

De doelstelling van dit onderzoek is om een bijdrage te leveren aan het inzichtelijk maken van de belangrijkste activiteiten en de belangrijkste menskosten die nodig zijn om de gewenste fit te bereiken tussen het potentiële ERP systeem en de bedrijfsprocessen van een organisatie (organisatie en systeem design). Organisatie en systeem design is één van de 21 clusters van activiteiten die Janssens et al. (2007) onderkennen in hun promotieonderzoek.

PARAGRAAF 1.3 – ONDERZOEKSMODEL

In onderstaand figuur wordt het onderzoeksmodel gepresenteerd wat in deze scriptie gehanteerd is.



Figuur 1

Toelichting onderzoeksmodel (figuur 1)

1. Het resultaat van het literatuuronderzoek is een referentiemodel met daarin alle belangrijkste relevante activiteiten en menskosten.
2. In het praktijkonderzoek wordt het resultaat van het literatuuronderzoek vergeleken met de belangrijkste activiteiten en bijbehorende menskosten uit een praktijkcase.
3. Het resultaat van dit praktijkonderzoek wordt geanalyseerd.
4. Op basis van deze analyse volgen conclusies en aanbevelingen.

PARAGRAAF 1.4 – THEORETISCHE VRAAGSTELLING

Ten behoeve van het literatuuronderzoek is de volgende hoofdvraag geformuleerd inclusief deel- en subvragen:

'Wat zijn de belangrijkste activiteiten om te komen tot een 'organisatie en systeem design' en welke hiervan veroorzaken de meeste 'menskosten' binnen een ERP implementatie project?'

Deelvraag 1	Wat zegt de literatuur over het cluster 'organisatie en systeem design' in relatie tot ERP implementatie trajecten?
Subvraag 1A	Wat wordt er in de literatuur verstaan onder 'organisatie en systeem design'?
Subvraag 1B	Op welke manier wordt dit cluster in de literatuur onderverdeeld?
Subvraag 1C	Op welke manier wordt dit cluster afgebakend in de literatuur?

Deelvraag 2	Wat zijn de belangrijkste activiteiten die resulteren in de gewenste 'organisatie en systeem design' voor ERP implementatie trajecten?
Subvraag 2A	Welke relevante activiteiten worden in de literatuur genoemd om te komen tot de gewenste organisatie en systeem design?
Subvraag 2B	Welke belangrijkste factoren kunnen de activiteiten om te komen tot de gewenste 'organisatie en systeem design' beïnvloeden?
Subvraag 2C	In hoeverre zijn deze activiteiten specifiek voor ERP implementatie trajecten?

Deelvraag 3	Wat zegt de literatuur over de 'menskosten' die gemaakt worden om tot het gewenste 'organisatie en systeem design' te komen voor ERP implementatie trajecten?
Subvraag 3A	Wat wordt verstaan onder menskosten?
Subvraag 3B	Blijkt uit de literatuur welke specifieke activiteiten om te komen tot de gewenste 'organisatie en systeem design' de meeste 'menskosten' opleveren?
Subvraag 3C	Hoe kunnen deze 'menskosten' in relatie tot 'organisatie en systeem design' vooraf worden ingeschat?

Tabel 1

PARAGRAAF 1.4 – PRAKTISCHE VRAAGSTELLING

De vraagstelling voor het praktische onderzoek bestaande uit een hoofdvraag en deel- en subvragen is als volgt gedefinieerd:

'Welke belangrijkste activiteiten en bijbehorende menskosten uit het literatuuronderzoek die leiden tot het gewenste organisatie en systeem design binnen een ERP implementatie project komen overeen met het implementatieproject van de Inspectie Verkeer en Waterstaat?'

Deelvraag 1	Welke geïnventariseerde belangrijkste activiteiten uit de literatuur die leiden tot het gewenste organisatie en systeem design komen overeen met het implementatieproject van de IVW?
Subvraag 1A	Welke activiteiten zijn volgens de projectdocumentatie uitgevoerd in het ERP - implementatieproject van IVW?
Subvraag 1B	Welke IVW activiteiten uit de projectdocumentatie vallen binnen de gehanteerde definitie 'organisatie en systeem design'?
Subvraag 1C	In welke mate komen deze relevante IVW activiteiten overeen met het literatuuronderzoek en op welke punten zijn er afwijkingen?
Subvraag 1D	Komen de uitkomsten van de deelvragen 1a t/m 1c overeen met de perceptie van de respondenten?

Deelvraag 2	Welke belangrijkste activiteiten binnen het implementatieproject van de IVW hebben tot de meeste menskosten geleid?
Subvraag 2A	Hoeveel menskosten zijn volgens de projectdocumentatie per activiteit bij IVW gemaakt om te komen tot het gewenste organisatie en systeem design?
Subvraag 2B	Wat zijn volgens de projectdocumentatie de belangrijkste costdrivers geweest en waarom?
Subvraag 2C	Op welke punten wijkt dit resultaat af van het literatuuronderzoek?
Subvraag 2D	Komen de uitkomsten van deelvraag 2a t/m 2c overeen met de perceptie van de respondenten?

Deelvraag 3	Welke conclusies kunnen worden getrokken uit dit onderzoek en op welke wijze kunnen de resultaten gebruikt worden
Subvraag 3A	Welke conclusies kunnen uit dit onderzoek getrokken worden?
Subvraag 3B	Op welke wijze kunnen eventuele verschillen tussen de projectdocumentatie en de perceptie van respondenten verklaard worden?
Subvraag 3C	Op welke wijze kunnen de uitkomsten van dit onderzoek gebruikt worden voor verder onderzoek?
Subvraag 3D	Wat zijn de beperkingen van de uitkomsten van dit onderzoek?

Tabel 2

HOOFDSTUK 2 – AANPAK LITERATUURONDERZOEK

PARAGRAAF 2.1 – ONDERZOEKSOPZET

In deze paragraaf wordt beschreven hoe de literatuurstudie is uitgevoerd. In [bijlage 0](#) worden de parameters gepresenteerd die geselecteerd zijn voor het opsporen van relevante literatuur. Om er zeker van te zijn om relevante literatuur te vinden is elke parameter in beperkte en soms ook in bredere zin gedefinieerd. Aangezien de meeste artikelen niet vanuit huis gedownload konden worden is gebruik gemaakt van het Erasmus Remote Network Access (ERNA account) op locatie van de Erasmus Universiteitsbibliotheek te Rotterdam. Na een aantal zoektochten zijn ruim 50 bronnen geselecteerd. Na beoordeling vielen er verschillende minder relevante bronnen af. Echter via de grasduinmethodiek kwamen er ook een aantal bronnen bij. Ook is er gebruik gemaakt van [surfgroepen.nl](#) waar een groot aantal relevante bronnen beschikbaar zijn gesteld door de Open Universiteit. Uiteindelijk zijn er 25 bronnen gebruikt voor de beantwoording van de vraagstelling.

HOOFDSTUK 3 – RESULTAAT LITERATUURONDERZOEK

PARAGRAAF 3.1 – BEANTWOORDING HOOFD- EN DEELVRAGEN

In dit hoofdstuk worden de in de literatuur gevonden antwoorden weergegeven op de gestelde hoofdvraag inclusief deel- en subvragen.

De hoofdvraag luidt:

Wat zijn de belangrijkste activiteiten om te komen tot een 'organisatie en systeem design' en welke hiervan veroorzaken de meeste 'menskosten' binnen een ERP implementatie project?

PARAGRAAF 3.2 – DEELVRAAG 1

'Wat zegt de literatuur over het cluster 'organisatie en systeem design' in relatie tot ERP implementatie trajecten?'

Inleiding

In deze deelvraag wordt het cluster organisatie en systeem design' geïntroduceerd en wordt weergegeven wat er in de literatuur over dit begrip gepubliceerd is. Op basis hiervan wordt de term 'organisatie en systeem design' gedefinieerd en afgebakend als een hanteerbare term.

Subvraag 1A: Wat wordt er in de literatuur verstaan onder 'organisatie en systeem design'
--

De letterlijke term 'organisatie en systeem design' wordt geïntroduceerd als één van de 21 logische clusters van activiteiten door Janssens et al. (2007). Deze 21 logische clusters zijn gebaseerd op 402 ERP implementatie activiteiten die gedestilleerd zijn uit wetenschappelijke literatuur. In de gevonden literatuur wordt de letterlijke term 'organisatie en systeem design' niet gebruikt. Echter wordt er wel gewezen op het belang en de relevantie van de fit tussen de organisatie en het ERP systeem waar deze term inhoud aan geeft.

Al-Mashari et al. (2003) concludeerden dat de harmonie tussen het ERP systeem en de huidige bedrijfsprocessen en procedures essentieel is voor het adequaat functioneren van een organisatie. Bij ERP implementaties moeten ook bestaande systemen, zorgvuldig worden geanalyseerd om de eigenschappen en de grootte te bepalen van de variabelen die een organisatie mogelijk tegen kan komen tijdens de implementatie. Wang et al. (2007) constateerden dat de fit tussen het systeem en de processen cruciaal is. Kotha & Swamidass (2000) hebben op basis van onderzoek vastgesteld dat de fit tussen bepaalde strategische business dimensies in combinatie met geavanceerde technologie leidt tot geweldige resultaten. Daarom moeten ERP projecten een link tussen organisatie en strategie vertonen en meer door business worden gestuurd dan door technologie om zo optimaal voordeel uit het ERP systeem te halen. Markus & Tanis (2003) wijzen erop dat het essentieel is dat organisaties hun requirements t.a.v. bedrijfsprocessen goed overwegen en duidelijk maken. Tegelijkertijd concludeert Connolly (1999) dat organisaties zich moeten realiseren dat de meeste organisaties hun bedrijfsprocessen aanpassen zodat ze aansluiten bij het systeem. Verschillende auteurs wijzen er op dat organisaties bereid moeten zijn om hun bedrijfsprocessen te veranderen om de maximale voordelen te behalen en uiteindelijk zo min mogelijk aanpassingen aan de software te behoeven doen (Bingi et al., 1999; Holland e.a., 1999; Murray & Coffin, 2001; Roberts & Barrar, 1992; Shanks et al., 2000).

De meest onderscheidende karakteristieken die genoemd worden en binnen de scope van het cluster organisatie en systeem design geplaatst worden zijn:

- De juiste fit tussen het ERP systeem en de bedrijfsprocessen;
- Analyse van de huidige processen en systemen;
- Het herontwerpen van bestaande processen;
- Het aanpassen van het ERP systeem.

Opvallend is dat m.u.v. Kotha & Swamidass (2000) de meeste auteurs een voorkeur hebben voor een systeemgerichte aanpak, waarbij de bedrijfsprocessen moeten worden aangepast.

Kanttekening hierbij is wel dat dit een belangrijke (strategische) afweging is waarbij het soort organisatie, concurrentieaspecten en het beschikbare budget een belangrijke rol spelen.

Definitie cluster organisatie en systeem design

Op basis van voorgaande beschrijvingen wordt het cluster 'organisatie en systeem design' binnen dit literatuuronderzoek als volgt gedefinieerd:

'Onder het cluster organisatie en systeem design worden alle relevante activiteiten verstaan die leiden tot de gewenste fit tussen de requirements van het ERP systeem en de requirements van de organisatie. Deze activiteiten starten vanaf de analyse van de 'as is' situatie van bestaande processen en systemen tot en met de gedetailleerde beschrijving (ontwerp) van de 'to be' situatie van toekomstige processen en systemen.'

Subvraag 1B: Op welke manier wordt dit cluster in de literatuur onderverdeeld?

Janssens et. al (2007) hebben het cluster organisatie en systeem design geïntroduceerd en in het kader van een promotieonderzoek onderverdeeld in een aantal subclusters en bijbehorende activiteiten. Hieronder volgt een korte beschrijving van de subclusters:

- **Analyse van de huidige status:**
Hieronder vallen relevante activiteiten om de 'as is' situatie vast te stellen.
- **Requirements organisatie:**
Hieronder vallen de relevante activiteiten om de requirements van de organisatie vast te stellen plus de voorbereidingen van de toekomstige proces.
- **Requirements ERP systeem:**
Hieronder vallen de relevante activiteiten om de requirements van het ERP systeem te definiëren en de benodigde modules te identificeren.
- **Ontwerp op hoofdlijnen:**
Hieronder zijn de relevante activiteiten gegroepeerd om te komen tot een blauwdruk van de bedrijfsprocessen en een ontwerp op hoofdlijnen.

Op basis van dit literatuuronderzoek kan geconcludeerd worden dat het cluster organisatie en systeem design als term uniek is. In de literatuur worden wel onderverdelingen gemaakt vanuit verschillende ERP implementatie-modellen. Hierin worden op hoofdlijnen de faseringen weergegeven vaak in combinatie met kritische succesfactoren. Een eerste voorbeeld is het ERP implementatiemodel dat Hallikainen et al. (2006) beschrijft waarbij gebruik gemaakt wordt van vijf fasen. Wagner & Lederer (2004) beschrijven een implementatiemodel wat bestaat uit 5 fases gecombineerd met een zes project 'threads.' Bruges (2002) beschrijft het ASAP implementatiemodel, specifiek ontworpen door SAP voor SAP/R3 implementaties en bestaande uit 5 hoofdfases en opgeknipt in een aantal werkpakketten. Markus en Tanis, (2003) ontwikkelden een implementatiemodel wat bestaat uit 4 fasen. Parr & Shanks (2000) ontwikkelden een model dat bestaat uit 3 fasen waarbij de daadwerkelijk implementatie (project phase) is onderverdeeld in 5 subfasen. Kumar et al. (2002) omschreven een vier fasenmodel. Marnewick & Labuschagne (2005) publiceerden een vijf fasenmodel. Een aantal worden nader toegelicht bij deelvraag 2a.

Subvraag 1C: Op welke manier wordt dit cluster afgebakend in de literatuur?

Wanneer bovengenoemde implementatiemodellen vergeleken worden met de clustering van Janssens et al. (2007) is de conclusie dat laatstgenoemde het meest gedetailleerd is en het beste inzicht geeft in het cluster organisatie en systeem design. Daarom zal deze clustering als uitgangspunt genomen worden voor de onderverdeling van activiteiten. In de volgende twee deelvragen zal onderzocht worden welke activiteiten per subcluster kunnen worden toegevoegd en welke activiteiten de belangrijkste costdrivers zijn.

Conclusie deelvraag 1

De term organisatie en systeem design wordt alleen gebruikt door Janssens et al. (2007). Wel geven diverse auteurs omschrijvingen en karakteristieken van deze term. Op basis hiervan is een definitie opgesteld die gebruikt zal worden binnen deze literatuurstudie. Op basis van deze definitie is onderzocht op welke wijze dit cluster afgebakend kan worden. Er is met name gekeken naar ERP implementatiemodellen omdat deze inzicht geven in de verschillende fasen die doorlopen worden bij ERP implementatie. Er zijn verschillen tussen deze modellen geconstateerd qua detaillering, scoping en diepgang. Er is ook een grote mate

van overeenstemming gevonden. In de vergelijking tussen het referentiemodel van Janssens et al. (2007) en de gevonden ERP implementatiemodellen kan geconcludeerd worden dat de onderverdeling van Janssens et al. (2007) het meest gedetailleerd is en daarmee als uitgangspunt genomen zal worden voor deze literatuurstudie.

PARAGRAAF 3.3 – DEELVRAAG 2

‘Wat zijn de belangrijkste activiteiten die resulteren in de gewenste ‘organisatie en systeem design’ voor ERP implementatie trajecten?’

Inleiding

Het doel van deze deelvraag is om een overzicht met alle relevante activiteiten te inventariseren die gegroepeerd kunnen worden onder het cluster organisatie en systeem design. Onder activiteiten wordt in deze literatuurstudie verstaan: ‘Een werkzaamheid die een persoon (of organisatie) verricht’ (bron: Wikipedia).

Subvraag 2A: Welke relevante activiteiten worden in de literatuur genoemd om te komen tot de gewenste organisatie en systeem design?

Diverse implementatiemodellen en de verschillende faseringen daarbinnen worden in de literatuur besproken veelal in relatie met kritische succesfactoren. Drie van deze modellen worden in deze literatuurstudie nader toegelicht om de volgende redenen:

- Het model van Markus & Tanis (2003) is geselecteerd omdat deze vaak geciteerd wordt; vaak in combinatie met kritische succesfactoren per fase. Bij het opstellen van dit model is gebruik gemaakt van bestaande implementatiemodellen.
- Het model van Parr & Shanks (2000) omdat deze net als de clustering van Janssens et al. (2007) naast de drie hoofdfasen opgesplitst zijn in een aantal subfasen en dus een gedetailleerder beeld geven. Ook dit model wordt regelmatig geciteerd in de literatuur.
- Het model van AcceleratedSAP (ASAP) (Bruges 2002) wat door SAP is ontwikkeld. Dit model bestaat uit activiteiten die weer onderverdeeld zijn in gegroepeerde taken.

Model Enterprise System Experience Cycle (Markus en Tanis 2003)

Het implementatiemodel van Markus en Tanis (2003) is het meest gedetailleerde model wat in de literatuur is gevonden. Er is gebruik gemaakt van modellen van andere auteurs. Voor de verschillende fasen beschreven zij de specifieke activiteiten, de veelgemaakte fouten, de prestatiefactoren en de mogelijke resultaten. Hun model bestaat uit 4 fasen:

- **Fase 1: Project chartering**
Hierin worden de kaders gezet voor de implementatie. Dit betreft: opstellen business case, selectie software pakket, aanstellen van een projectleider, planning en budget. Op basis van het resultaat wordt beslist om verder te investeren.
- **Fase 2: The project (configure & rollout)**
Hierin vinden de belangrijkste activiteiten plaats betreffende de start van het projectteam, aanpassing van de bedrijfsprocessen en/of van het ERP systeem, eventuele integratie met bestaande systemen, communicatie en opleiding van gebruikers. Op basis van het resultaat wordt beslist of het resultaat opgeleverd, uitgesteld of geannuleerd wordt.
- **Fase 3: Shakedown**
Hierin vinden de belangrijkste activiteiten plaats die ervoor zorgen dat de projectfase overgaat naar het operationeel proces (go live). Belangrijke activiteiten zijn: herstellen van issues, gedetailleerd instellen van het systeem en gebruikersopleiding. Op basis van het resultaat kan worden doorgegaan of kan de implementatie worden afgebroken.
- **Fase 4: Onward and upward**
In deze fase wordt het systeem gecontinueerd en zal het moeten gaan renderen. Belangrijke activiteiten die in deze fase onderkend worden zijn: kleine aanpassingen aan zowel de configuratie van het systeem als aan de bedrijfsprocessen, aanvullende gebruikersopleiding. Ook kunnen upgrades of grotere aanpassingen worden voorbereid.

Kanttekening

Opvallend aan het model van Markus en Tanis is de duidelijke afbakening wat een beoordeelbaar resultaat oplevert als basis voor de volgende fase. Hierdoor wordt het totale project overzichtelijk en bestuurbaar. Dit sluit aan bij een aanbeveling van Parr & Shanks

(2000) dat organisaties het grote ERP implementatieproject in meerdere kleinere fasen moeten verdelen.

Model: The Project Phase Model (PPM) of ERP implementation (Parr & Shanks, 2000)

Het PPM model is opgesteld door Parr & Shanks (2000). Het presenteert de projectfasen van een ERP implementatieproject en brengt kritische succesfactoren en implementatiefases met elkaar in verband. Het model bestaat uit 3 fasen waarbij de project phase is onderverdeeld in 5 subfasen. Het model is in twee casestudies getoetst.

- **Fase 1: Planning phase**
In deze fase vinden de belangrijkste activiteiten plaats zoals planning en budgettering en de beslissing welke ERP modules geïmplementeerd worden.
- **Fase 2: Project phase**
De project phase is onderverdeeld in de volgende 5 subfasen:
 - **Setup sub phase:**
Belangrijke activiteit is de samenstelling van het implementatieteam. Er worden expliciet eisen gesteld qua kennis van organisatie, techniek en bedrijfsprocessen.
 - **Re-engineer sub phase:**
Belangrijke activiteit is het analyseren van de processen om de mate van herontwikkeling te bepalen. Daarnaast wordt het installeren van het ERP systeem en het aanpassen van het ERP systeem en/of de bedrijfsprocessen.
 - **Design sub phase:**
Belangrijke activiteit is de afstemming tussen het bedrijfsproces en het ERP systeem. Cruciaal is de communicatie tussen implementatieteam en gebruikers.
 - **Configuration sub phase:**
Het configureren van het systeem en het grondig testen met reële data.
 - **Installation sub phase:**
De installatie op de infrastructuur en gebruikersopleiding.
- **Fase 3: Enhancement phase**
De belangrijkste activiteiten in de productiefase zijn het herstellen van eventuele bevindingen, updates en verdere uitbreiding.

Kanttekening

Opvallend aan het model van Parr & Shanks (2000) is dat dit model sterk gericht is op feitelijke implementatie van het ERP systeem. Deze fase is gedetailleerd beschreven. Opvallend is de expliciete aandacht voor het projectteam.

Model: AcceleratedSAP (ASAP) (Bruges 2002)

Bruges (Bruges 2002) beschrijft de AcceleratedSAP (ASAP) methode, ook wel bekend als de ASAP Roadmap. Deze methode heeft elke fase opgeknipt in een aantal werkpakketten. Deze bestaan uit activiteiten en iedere activiteit bestaat uit een groep taken. Voor iedere taak worden er een definitie, handelingen, resultaten en rollen aangeleverd in de ASAP Roadmap handleiding. De methodiek bestaat uit de volgende hoofdfasen:

- **Fase 1: Project Preparation**
Hierin worden alle voorbereidingen voor het project getroffen en de planning opgesteld.
- **Fase 2: Business Blueprint**
In deze fase wordt de blauwdruk opgesteld waarbij een detailbeschrijving wordt gemaakt van de relevante bedrijfsprocessen. In deze fase is de organisatieverandering, management en gebruikersbetrokkenheid belangrijk omdat een visueel model wordt opgeleverd van de 'as is' en de 'to be' situatie.
- **Fase 3: Realization**
Implementeren en configureren van de processen gebaseerd op de blauwdruk.
- **Fase 4: Final Preparation**
Voorbereiding op de ingebruikname van het systeem.
- **Fase 5: Go live and support**
Ingebruikname van het systeem en overdracht naar de beheersorganisatie.

Kanttekening

Opvallend is dat de ASAP methode minder aandacht besteedt aan het herontwerp. Uitgangspunt is dat de 'as is' situatie onveranderd blijft of de 'to be' situatie al bekend is. Het blauwdrukken van de processen en het opstellen van een (visueel) ontwerp heeft de focus.

Overige fase modellen

Hallikainen et al. (2006) maakten gebruik van de volgende vijf fasen ontwikkeld door Bancroft: focus, as is, to be, constructing en testing & implementation. Kumar et al. (2002) omschreven een vier fasenmodel: planning, configuration, testing en implementation. Marnewick & Labuschagne (2005) publiceerden een vijf fasenmodel: pre-implementation, analysis, design, construct, implementation. Rajagopal (2002) beschrijft het model van Cooper en Zmud (1990) die bestaat uit 6 fasen (initiation, adoption, adaptation, acceptance, routinization and infusion). Wagner & Lederer (2004) beschrijven een implementatiemodel wat bestaat uit 5 fasen: scoping & planning, analyse & design, build & test, implement and operate & evaluate).

Conclusie

Hoewel de auteurs hun eigen terminologie hanteren verschillen de faseringmethoden niet wezenlijk van elkaar. Conclusie is dat diverse auteurs de fasering van ERP implementaties hebben beschreven en op een abstract niveau ook relevante activiteiten vermelden. De focus ligt steeds op de implementatie. Binnen deze literatuurstudie is per fasemodel gekeken welke activiteiten toegevoegd kunnen worden aan het referentiemodel van Janssens et al. (2007).

Overige artikelen waarin relevante activiteiten benoemd worden

Al-Mashari et al. (2003) ontwikkelde een 'novel taxonomie' van belangrijkste succesfactoren op basis van onderzoek en organisatorische ervaringen. Ehie & Madsen (2005) ontwikkelden een vragenlijst gebaseerd op de vijf stadia van ERP implementatie die door 36 relevante bedrijven werd ingevuld. Hieruit werden de succesfactoren afgeleid. Somers en Nelson (2003) onderzochten het ERP project vanuit verschillende dimensies. Het doel van dit onderzoek was het belang van keyplayers en activiteiten in de ERP life-cycle weer te geven. Hiervoor ontwierpen zij een vragenlijst die door 116 bedrijven werden ingevuld. Relevante activiteiten die genoemd worden door Al-Marhari et al. (2003), Ehie & Madsen (2005) en Somers en Nelson (2003) liggen vooral op het redesign van de bedrijfsprocessen. Hallikainen et al. (2006) ontwikkelden en testten een model om hun visie te onderbouwen over welke modules toegepast moeten worden en in welke volgorde. Zij baseerden hun model op het fase-model van Bancroft en ze benoemen een aantal relevante activiteiten op het gebied van de analyse van de huidige situatie en het ontwerp op hoofdlijnen. Marnewick en Labuschagne (2005) ontwikkelden ook een ERP implementatie methodologie, die bestaat uit 5 stappen. In een conceptueel model proberen zij de complexiteit van een ERP systeem aan de project managers uit te leggen. Voor iedere fase hebben zij de activiteiten genomen die als belangrijk geïdentificeerd konden worden. Umble et al. (2003) ontdekte dat bepaalde kritische succesfactoren als software selectie stappen en implementatie procedures cruciaal waren voor een succesvolle implementatie. De activiteiten om een ERP systeem te selecteren werden gepresenteerd door Wei en Wang (2004). Wagner and Antonucci (2004) bestudeerden verschillende ERP implementatiebenaderingen voor een geïntegreerd ERP systeem en de mogelijke verschillen voor de publieke en particuliere sector. Latvanen en Ruusunen (2001) gebruikten een socio-technisch model voor het risico-management van ERP projecten. Sumner (2000) ontdekte risicofactoren die uniek zijn bij ERP projecten. Dit deed zij door ERP project managers van 7 verschillende bedrijven te ondervragen. Weston (2001) besprak projectmanagement kwesties die in verband staan met de 4 ERP implementation stadia. Esteves and Pastor (2001) analyseerden de relevantie van de kritische succesfactoren tijdens de ASAP implementatie fasen. Berchet and Habchi (2005) bestudeerden een ERP implementatie project bij Alcatel. Het project werd uitgevoerd naar voorbeeld van het 5-stadia model. Ze beschreven ook de belangrijke activiteiten per fase. Tijdens het beschrijven van de ERP implementatie bij Rolls-Royce voerden Yusuf et al. (2004) een analyse uit naar het implementatieproces. Het implementatie plan bij Rolls-Royce bestond uit 4 hoofdfases. In hun beschrijving van deze fasen zijn ook de belangrijkste activiteiten uitgewerkt.

Conclusie

Op basis van het literatuuronderzoek concludeert de onderzoeker dat het referentiemodel van Janssens et al. zeer compleet is en slechts 4 activiteiten kunnen toegevoegd, zie [bijlage 1](#).

Subvraag 2B: Welke belangrijkste factoren kunnen de activiteiten om te komen tot de gewenste 'organisatie en systeem design' beïnvloeden?
--

In de literatuur zijn veel (succes)factoren te vinden die een rol spelen bij een ERP implementatie. Hieronder een aantal relevante factoren die uit de literatuur geselecteerd zijn:

Somers & Nelson (2003) hebben op basis van een studie binnen industriële organisaties een model opgesteld waarin de fit tussen organisatie en systeem design wordt weergegeven en tevens een aantal integratie mechanismen die de fit kunnen beïnvloeden. In hun studie tonen ze aan dat er meerdere, effectieve manieren zijn waarop een organisatie een ERP 'fit', gebaseerd op strategie en integratie mechanismes, kan bereiken. De keuzes van integratie mechanismes verschilt per organisatie en is afhankelijk van de contextuele factors.

Tchokogué et al. (2005) wijst op basis van hun onderzoek op het belang van organisatieverandering, ook Davenport (2000) geeft dit aan. Tchokogué et al. (2005) hebben op basis van een ERP implementatie (SAP R/3) bij Pratt & Whitney Canada (P&WC) geconstateerd dat er grofweg twee implementatie strategieën zijn: de procesgeoriënteerde aanpak en de informatiesysteem georiënteerde aanpak. Bij een procesgeoriënteerde aanpak worden eerst de processen veranderd en daarna het systeem geïmplementeerd. Bij een systeemgeoriënteerde aanpak wordt eerst het systeem geïmplementeerd en daarna worden de processen hierop aangepast. In sommige gevallen veranderen organisaties hun processen tegelijkertijd met de systeemimplementatie. Dit is echter één van de oorzaken waarom de implementatie meestal langer duurt dan verwacht. Onderzoek heeft aangetoond dat gemiddeld het best passende pakket 70% van de gevraagde functionaliteit afdekt. Er zijn dus drie opties: de processen aanpassen aan het systeem, het systeem aanpassen aan de processen of 'niets doen' Bingi et al. (1999). Zhang et al. (2005) noemt 'de minimale aanpassing van de software een belangrijke succesfactor. Ook andere auteurs als Holland et al. (1999), Murray & Coffin (2001), Shanks et al. (2000), Sumner (1999) onderschrijven deze uitspraak. Murray en Coffin (2001) concludeerden dat veel organisaties nutteloze, complexe aanpassingen aanbrengen aan het ERP systeem omdat zij de bedrijfsprocessen en hun samenhang niet volledig begrijpen. Daarom wordt aangeraden zoveel mogelijk gebruik te maken van de standaard functionaliteit en zo mogelijk de bedrijfsprocessen aan te passen Nah. et al. (2003). Dit heeft een positief effect op de initiële maatwerkkosten en de structurele onderhouds- en upgradekosten Bingi et al. (1999).

Onvoorwaardelijke steun van het topmanagement is essentieel en wordt genoemd door Davenport (1998), Bingi et al. (1999), Huang et al. (2004), Ojala et al. (2006). Somers & Nelson (2001) pleiten er zelfs voor dat het topmanagement gedetailleerd op de hoogte moet zijn. Zij constateerden dat al te vaak strategische beslissingen aan de IT-afdeling worden overgelaten. Umble et al. (2003) geeft aan dat het management voortdurend in contact moet staan met het implementatieteam.

Belangrijkste (succes)factoren zoals hierboven genoemd	Overzicht auteurs
Hoe beter de fit tussen het ERP en de organisatie hoe meer winst en voordelen te behalen zijn.	Somers & Nelson (2003)
De organisatie meenemen in de verandering is essentieel.	Tchokogué et al. (2005) en Davenport (2000)
Implementatie strategie expliciet vaststellen, inclusief het accepteren van de consequenties: systeemgeoriënteerde aanpak versus procesgerichte aanpak of eventueel een hybride vorm.	Tchokogué et al. (2005)
Minimale aanpassing doorvoeren aan het ERP systeem ter voorkoming van initiële maatwerkkosten en structurele onderhouds- en upgradekosten te verminderen	Bingi et al. (1999). Zhang et al. (2005) Holland et al. (1999), Murray & Coffin (2001), Shanks et al. (2000), Sumner (1999)
Vaak blijken aanpassingen aan het ERP system achteraf nutteloos omdat ze gebaseerd zijn op	Murray en Coffin (2001)
Onvoorwaardelijke steun van het topmanagement	Davenport (1998), Bingi et al. (1999), Huang et al. (2004), Ojala et al. (2006). Somers & Nelson (2001)
Voordurende afstemming tussen management en het implementatieteam	Umble et al. (2003)

Tabel 3

Subvraag 2C: In hoeverre zijn deze activiteiten specifiek voor ERP implementatie trajecten?

Aangezien de letterlijke term 'organisatie en systeem design' niet voorkomt is op basis van de gevonden literatuur hier geen uitspraak over te doen. Wel wordt in de gevonden literatuur

algemene verschillen aangegeven. Somers & Nelson (2003) onderzochten dat ERP implementatie trajecten verschillen van maatwerk trajecten in 3 opzichten: [1] de gebruiker zal soms veranderingen moeten doorbrengen in zijn bedrijfsprocessen en procedures, [2] de gebruiker zal misschien aanpassingen moet laten maken aan het ERP systeem, [3] de gebruiker wordt afhankelijk van de updates en hulp van de leverancier van het systeem.

In hun analyse van software pakket implementatie zeggen Lucas e.a. (1988) dat pakket implementatie (standaardpakketten) verschilt van aangepaste implementatie (maatwerk) omdat de gebruiker wellicht procedures moet aanpassen.

Muntslag (2001) geeft aan dat de basisopzet voor software ontwikkeling en ERP implementatie hetzelfde is gebleven. Het accent ligt echter veel meer op het ontwerpen van de toekomstige situatie. Dit vraagt extra aandacht voor de meer zachtzame kant van een ERP implementatie 'het meenemen van de organisatie in de verandering.'

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat activiteiten anders ingezet worden bij standaardpakketten dan bij maatwerkpakketten. De focus bij maatwerk is sterk procesgeoriënteerd terwijl de focus bij standaardpakketten meer systeemgeoriënteerd is.

PARAGRAAF 3.3 – DEELVRAAG 3

'Wat zegt de literatuur over de 'menskosten' die gemaakt worden om tot het gewenste 'organisatie en systeem design' te komen voor ERP implementatie trajecten?'

Inleiding

In deze subvraag wordt allereerst een weergave gegeven wat er verstaan wordt onder menskosten en wat de relevantie van deze kostenpost is. Vervolgens wordt vanuit de literatuur weergegeven welke potentiële activiteiten tot de meeste menskosten leiden bij ERP implementaties. Hiermee is het referentiemodel van Janssens et al. (2007) verder verrijkt.

Subvraag 3A: Wat wordt verstaan onder menskosten?

In de literatuur wordt gesproken over de inzet van consultancy en de inzet van mensen binnen de organisatie met verstand van de processen en/of mensen met verstand van de belangrijkste ICT systemen.

Berchet & Habchi (2005) concludeerden dat de implementatie en de plaatsing van een ERP systeem de volledige betrokkenheid vraagt van de organisatie. Francalanci (2001) onderzocht dat binnen ERP projecten de softwarekosten minder dan 10% vertegenwoordigen van de totale kosten over een periode van 5 jaar. Een groot deel van de kosten bestaat uit de inzet van eigen medewerkers en consultant (human resources). Ook Al-Mashari et al. (2003) spreekt over human resources. De menskosten vertonen grote variatie binnen projecten en zorgen voor de belangrijke verschillen tussen geraamde en werkelijke kosten (Gill, 1999; Habermann, 2000). Willis stelt dat adviseurskosten vijf keer de kosten van de software betreffen (Willis et al., 2001). Von Arb (1997) onderzocht dat de consultancykosten 2 tot 4 maal de software licentie kosten betreffen.

Hieronder wordt een analyse van de verschillende kostensoorten opgenomen samengesteld door Mabert et al. (2001) die gerelateerd zijn aan ERP implementaties.

Kostensoort	Gemiddelde kosten	Betrouwbaarheidsinterval
Consultant	30%	20-60%
Hardware/infrastructuur	25%	00-50%
Implementatieteam	15%	05-20%
Training	15%	10-20%
Software	15%	10-20%

Tabel 4

Conclusie

Op basis van het overzicht van Mabert et al. (2001) kan geconcludeerd worden dat systeemgebaseerde kosten gemiddeld 40% van de totale ERP implementatiekosten bedragen. De overige 60% wordt uitgegeven aan mensgerelateerde kosten. Mashari et al.

(2003) concludeert op basis van hun onderzoek onder 63 bedrijven dat de kosten voor consultancy zelf op 75 procent ligt.

Het implementatieteam moet goed uitgebalanceerd zijn, en dient te bestaan uit technici enerzijds en bedrijfskundigen anderzijds. Het is verstandig om dit team aan te vullen met externe consultants die de interne mensen ondersteunen (Holland en Light, 1999). De mate van interactie tussen interne en externe mensen is belangrijk voor het succes (Na et al., 2003). De consultant dienen goed op de hoogte te zijn van de best practice om optimaal van het ERP systeem te profiteren (Bingi et al, 1999).

Definiëring begrip menskosten

In de gevonden literatuur wordt gesproken over human resources, consultancykosten, en kosten van eigen medewerkers die betrokken zijn bij de implementatie van het ERP systeem. Deze kosten worden in dit literatuuronderzoek onder de menskosten geschaard aangezien de letterlijke term menskosten niet voorkomt.

Subvraag 3B: Blijkt uit de literatuur welke specifieke activiteiten om te komen tot de gewenste 'organisatie en systeem design' de meeste 'menskosten' opleveren?

Hieronder een weergave van de relevante activiteiten die op basis van de gevonden literatuur gerelateerd kunnen worden aan de belangrijkste kosten van een ERP systeem.

1. Analyseren van de huidige situatie

Umble et al. (2003) en Halikainen et al. (2006) onderstrepen het belang van duidelijke bedrijfsdoelstellingen. Een grondige analyse en inventarisatie van alle bedrijfsprocessen is nodig ter voorkoming van de toename van kosten en tijdsduur. Ehie & Madsen (2005) concludeerden dat de belangrijkste uitdaging is om eerst de verschillen tussen de algemene ERP functionaliteit en de specifieke organisatorische eisen te identificeren (fit/gap analyse). De implementatie van een geïntegreerd systeem zoals ERP vereist dat de basisprocessen van de organisatie ook in het ERP systeem zitten. Daarom is nodig veranderingen door te voeren in de organisatorische structuur, strategie en processen.

2. Formaliseren van de bedrijfsprocessen / business process reengineering

Berchet & Habchi (2005) geeft aan dat het formaliseren van de bedrijfsprocessen arbeidsintensief is. Tijdens het formaliseren van de bedrijfsprocessen moeten de projectleden allerlei documenten, procedures, processen verzamelen, analyseren en sorteren om zo het ERP systeem te formaliseren. Dit formaliseren is een belangrijke activiteit omdat het voorkomt dat er disharmonie ontstaat tussen de bedrijfsprocessen en de processen van het ERP systeem. Ehie & Madsen (2005) geven aan dat de bedrijfsprocesintegratie een belangrijke activiteit is die veel duurder is, (een factor 3-10) dan het ERP systeem zelf. Een van de oorzaken is een onvolledige fit tussen het systeem en de organisatie. Dit leidt tot aanpassing (modification, customization) van het ERP systeem, om de gewenste voordelen te bereiken. Markus & Tanis (2003) geven aan dat er veel discussie is over het relatieve voordeel van het moment in de tijd waarop het bedrijfsproces herontwikkeld wordt. Dit kan vooraf, tijdens of na de implementatie van het ERP systeem worden uitgevoerd. Echter de algemene mening is dat veranderingen aan bedrijfsprocessen erg veel (extra) kosten en grote risico's verbinden aan de implementatie van ERP systemen. De grootste reden hiervan is dat het moeilijk is om op grote schaal menselijke en organisatorische veranderingen te managen. Al-Mashari et al. (2003) ontdekte dat het herontwerpen van de bedrijfsprocessen noodzakelijk is om te kunnen profiteren van het ERP systeem. ERP implementatie en Business Proces Redesign (BPR) activiteiten zouden dicht met elkaar verbonden moeten zijn. Parr e.a. (1999) stelde op basis van hun onderzoek vast dat veel projectmanagers aanpassingen aan het systeem proberen te vermijden. Veel bedrijven proberen het pakket overeen te laten komen met het bedrijfsproces en hun behoeftes alleen om budget overschrijdingen en mislukking van implementatie te voorkomen. In plaats van de software proberen aan te passen worden de bedrijfsprocessen herontwikkeld. Stensrud (2003) concludeert dat niet alleen het bedrijfsproces en de organisatieaansturing moet worden veranderd om het ERP systeem goed te laten werken, in sommige gevallen moet het bedrijf ook zijn strategie en strategische doelen veranderen. (Rockart et al. 1996 & Luftman & Brier, 1999). De kosten om het bedrijf aan te passen aan een ERP systeem zijn erg hoog en kosten veel inspanning. Mashari et al. (2003) concludeerden het belangrijk is om externe expertise te verkrijgen om tot een succesvolle implementatie te komen.

Conclusie

Concluderend kunnen een aantal specifieke activiteiten qua relevantie en arbeidsintensiviteit als potentiële costdrivers worden aangemerkt. Hieronder worden deze weergegeven.

Subcluster 1: Analyse huidige status	
Activiteiten	Literatuur
1.1 Analyse van de huidige situatie (as is)	Markus & Tanis (2003), Halikainen et al (2006)
1.2 Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen	Halikainen et al. (2006), Parr & Shanks (2000)
1.3 Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse)	Halikainen et al. (2006),
Subcluster 2: Organisatie requirements	
Activiteiten	Literatuur
2.1 Business process reengineering	Al-Mashari et al. (2003), Ehie & Madsen (2005), Esteves & Pastor (2001), Somer & Nelson (2004), Tchokoque et al. (2005), Wei & Wang (2004)
2.2 Vaststellen, identificeren van het proces redesign	Marnewick & Labuschagne (2005)
2.4 Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business process reengineering en modellering	Markus & Tanis (2003)

Tabel 5

Subvraag 3C: Hoe kunnen deze 'menskosten' in relatie tot 'organisatie en systeem design' vooraf worden ingeschat?

Von Arb (1997) voert aan dat de licentie- en hardwarekosten redelijk constant en dus voorspelbaar zijn. Dit impliceert dat de focus op een reductie van de inspanningskosten ligt. Geconcludeerd is dat de totale inspanning de belangrijkste en moeilijkste factor is om in te schatten in een ERP implementatieproject. Een doorsnee ERP implementatie duurt gemiddeld tussen de 14 en 23 maanden en kan de inzet van zo'n 150 consultants vragen (Bingi et al. Umble et al., 2003). Waar sommige bedrijven hun winst enorm zagen toenemen door ERP processen hebben anderen op water en brood geleefd en sommige zelfs moeten afzien van het implementeren van het systeem (Stensrud 2001).

Jannsens et al. (2007) concluderen dat het nuttig zou zijn, indien er een methode zou bestaan die de benodigde inspanning voor de implementatie van een ERP systeem binnen redelijke grenzen kan voorspellen. Om te kunnen starten met het project maar ook als bruikbaar instrument als de projectvoorwaarden veranderen. De omvang van de software kan worden uitgedrukt in een enkele variabele zoals het aantal lijnen van het programma of functie punten (Stensrud, 2001). Door het gebruik van deze variabele in een formule met een aantal parameters kunnen nuttige voorspellingen van de ontwikkelingsinspanning worden gemaakt. Echter, Stensrud (2001) heeft aangegeven dat er helaas geen inspanning voorspellingsystemen speciaal ontworpen zijn voor ERP projecten. Stensrud (2001) geeft aan dat één van de belangrijkste kostenposten de omvang van de organisatie betreft echter er moeten meerdere variabelen worden gebruikt voor het uitdrukken van de grootte. Francalanci (2001) gebruikt drie variabelen voor haar grootte definitie: organisatorische omvang, grootte en de configuratie technische formaat. Von Arb (1997) gebruikt twee variabelen voor maat definitie in zijn proefschrift: aantal gebruikers en het aantal van ERP (sub) modules. Francalanci (2001) onderzocht of de technische grootte en organisatorische complexiteit van SAP/R3 projecten gebruikt kon worden om de moeite/kosten van implementatie te schatten. De projectgrootte werd gemeten in het aantal SAP modules en submodules die geïmplementeerd werden, terwijl de complexiteit werd bepaald aan de hand van de grootte van het organisatorische werkgebied van de projecten, deze werd gemeten in het aantal gebruikers en de globale grootte van het bedrijf. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat zowel de technologische grootte als de organisatorische complexiteit van projecten relevant zijn. Van de verschillende kosten die worden uitgegeven aan een softwarepakket blijkt dat 'human time' (menskosten) het moeilijkste zijn in te schatten (Fenton, 1991). Dit geldt zowel voor ERP projecten als voor de traditionele softwareontwikkeling. Human resources voor ERP implementatie activiteiten worden als de oorzaak gezien van de grootste afwijkingen tussen geschatte en uiteindelijke kosten (Gill, 1999; Scheer en Habermann, 2000)

Er bestaat een positief verband tussen de grootte van een ERP project, gemeten in het aantal modules dat wordt geïmplementeerd, en de implementatie kosten/moeite gemeten in de tijd

die men in de implementatie activiteiten stopt. Er bestaat een positief verband tussen de kosten van het implementeren van een module van het ERP systeem, gemeten in human time /(werk)tijd gestopt in de implementatieactiviteiten, en de grootte van een module, gemeten in het aantal submodules dat moet worden geïmplementeerd.

Conclusie

De conclusie is dat uit de literatuur blijkt dat er geen methode bestaat waarmee de benodigde inspanning van een ERP implementatieproject voorspeld kan worden. Er is consensus dat de omvang van een ERP implementatieproject niet kan worden uitgedrukt in een enkele variabele zoals bij de software ontwikkeling maar moet worden uitgedrukt in een multidimensionale variabele. Op basis van de analyse Marbert et.al. dat 60% van de implementatiekosten te relateren zijn aan de menskosten. Conclusie is dat de belangrijkste costdrivers uit subvraag 3B volledig bestaan uit menskosten.

Beantwoording van de vraagstelling

'Wat zijn de belangrijkste activiteiten om te komen tot een 'organisatie en systeem design' en welke hiervan veroorzaken de meeste 'menskosten' binnen een ERP implementatie project?'

Op basis van het literatuuronderzoek is het antwoord resumerend:

'Onder het cluster organisatie en systeem design worden alle relevante activiteiten verstaan die leiden tot de gewenste fit tussen de requirements van het ERP systeem en de requirements van de organisatie. Deze activiteiten starten vanaf de analyse van de 'as is' situatie van bestaande processen en systemen tot en met de gedetailleerde beschrijving (ontwerp) van de 'to be' situatie van toekomstige processen en systemen.'

De belangrijkste activiteiten die in de literatuur genoemd worden om te komen tot een 'organisatie en systeem design' zijn gedefinieerd in [bijlage 1](#). Een aantal expliciet aangegeven activiteiten worden in de literatuur aangemerkt als potentiële activiteiten die tot de meeste menskosten zullen leiden.

HOOFDSTUK 4 – AANPAK PRAKTIJKONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt de aanpak van het praktijkonderzoek beschreven. Eerst wordt het technische onderzoeksontwerp beschreven. Vervolgens worden de relevante informatiebronnen voor dit onderzoek beschreven. Daarna wordt ingegaan op de onderzoekstrategie inclusief de methodologische onderbouwing. Tenslotte wordt de manier van waarneming beschreven met de daarbij behorende hulpmiddelen.

PARAGRAAF 4.1 – BESCHRIJVING VAN DE RELEVANTE INFORMATIEBRONNEN

Verschuren en Doornwaard maken een onderverdeling in 5 verschillende informatiebronnen namelijk: personen, media, observeren van de werkelijkheid, documenten en literatuur.

De informatiebron 'media' gericht op informatieoverdracht aan een groot publiek was gelet op deze kleinschalige praktijkcase niet bruikbaar. Het observeren van de werkelijkheid zou een goede informatiebron kunnen zijn. Echter het ERP implementatieproject binnen de casestudie was al afgerond waardoor observering als reële informatiebron vervalst. De informatiebron 'literatuur' was in het literatuuronderzoek ingezet als theoretisch wetenschappelijke basis. Op basis van de literatuur was een referentiemodel opgesteld waarin de belangrijkste activiteiten om te komen tot een 'organisatie en systeem design' waren opgenomen ([bijlage 1](#)). Tevens is in dit referentiemodel expliciet aangegeven welke activiteiten de meeste 'menskosten' binnen een ERP implementatie project veroorzaken. In het praktijkonderzoek is dit resultaat vergeleken met de belangrijkste activiteiten en de meeste menskosten binnen het ERP implementatieproject van de IVW. De informatiebron 'documentatie' en 'mensen' zal worden ingezet in het praktijkonderzoek. In de paragrafen hieronder wordt deze keuze nader onderbouwd. In [paragraaf 4.3](#) worden de methoden en technieken waarmee deze informatiebronnen zijn ontsloten verder toegelicht.

4.1.1 Verantwoording en beschrijving keuze informatiebron 1: documentatie

Er is gekozen voor de informatiebron 'documentatie' omdat dit de onderzoeker een objectief beeld geeft over de ERP-implementatie. Tevens kon de onderzoeker de complexiteit van het ERP implementatie project doorgronden en bood het een goede gespreksbasis. De documentatie was representatief omdat de documenten die gebruikt werden voor dit onderzoek geaccordeerd waren door de Projectstuurgroep. In deze Projectstuurgroep was zowel de opdrachtgever, de gebruiker, de leverancier als de implementatiepartner vertegenwoordigd. Het project was gedocumenteerd conform de Prince2 projectmethodiek. De onderzoeker kon daarom beschikken over Prince2 producten als een Business Case, Project Initiatie Document, Faseplannen, Financiële administratie, eventuele Exceptions en End stage reports. Alle relevante documenten waren ondergebracht in een elektronisch projectdossier. Gelet op de beschikbare tijd en de toegang tot deze documentatie was het gebruik van deze informatiebron een gefundeerde keuze.

4.1.2 Verband tussen de informatiebron 'documentatie' en de deel- en subvragen

In deze paragraaf wordt aangetoond op welke wijze deze informatiebron een bijdrage levert aan de beantwoording van de subvragen vragen 1a,b,c en 2a,b,c en input levert voor de deelvraag 3. Hieronder volgt een verantwoording per deelvraag.

Verband deelvraag 1 en informatiebron 'documentatie'

In deelvraag 1 is het antwoord geformuleerd op de vraag in hoeverre de geïnventariseerde belangrijkste activiteiten uit de literatuur overeen kwamen met de activiteiten uit de praktijkcase. Deelvraag 1 is opgesplitst in een aantal logische subvragen. De informatiebron 'documentatie' kon deze deelvraag allereerst beantwoorden door alle in de projectdocumentatie genoemde activiteiten te destilleren (subvraag 1a). Vervolgens kon met het resultaat van subvraag 1a het antwoord gegeven worden op subvraag 1b. Hiervoor werd met behulp van de gedefinieerde term 'organisatie en systeem design' de relevante activiteiten gefilterd. Met het resultaat van subvraag 1b kon een vergelijking worden gemaakt met het referentiemodel uit het literatuuronderzoek waar op basis van dezelfde definitie een filtering van activiteiten heeft plaatsgevonden. De voorlopige overeenkomsten en verschillen vormden het antwoord op subvraag 1c. De onderzoeker realiseerde zich de mogelijke verschillen tussen de activiteiten die genoemd worden in de projectdocumentatie en de

activiteiten die daadwerkelijk waren uitgevoerd. Om dit nader te onderzoeken heeft de onderzoeker gebruik gemaakt van de informatiebron 'personen.' In paragraaf 4.1.4. wordt dit verder toegelicht.

Verband deelvraag 2 en informatiebron 'documentatie'

Met deelvraag 2 is onderzocht welke belangrijkste activiteiten binnen het implementatieproject van de IVW tot de meeste menskosten geleid hebben. Allereerst is hiervoor de projectdocumentatie ingezet om in paragraaf 4.1.1. genoemde redenen. Ten behoeve van de eerste subvraag zijn uit de projectdocumentatie alle kosten en/of tijdschattingen gefilterd die gerelateerd zijn aan de activiteiten uit subvraag 1b. Vervolgens kon uit de projectdocumentatie subvraag 2b beantwoordt worden door de costdrivers te nummeren van de meeste t/m de minste kosten. Het resultaat van subvraag 2b is naast het resultaat uit het literatuuronderzoek gelegd zodat de verschillen en overeenkomsten inzichtelijk werden.

Vergelijkbaar als bij deelvraag 1 kon er een verschil ontstaan tussen de kosten uit de projectdocumentatie en de daadwerkelijk gemaakte kosten. Dit verschil is onderzocht door gebruik te maken van de informatiebron 'personen' zoals nader toegelicht in paragraaf 4.1.4.

Verband deelvraag 3 en informatiebron 'documentatie'

Het antwoord op deelvraag 3 moest leiden tot conclusies en de mate weergeven waarin de onderzoeksresultaten gebruikt konden worden. Door de documentanalyse is voor een deel input gegeven op de in deelvraag 3a 'gevraagde conclusies.' Door het analyseren van de projectdocumentatie is ook inzicht verkregen in het verschil tussen de documentanalyse en de perceptie van respondenten t.b.v. deelvraag 3b. Tenslotte gaf de documentanalyse de onderzoeker inzicht om de deelvragen 3c en 3d deels te beantwoorden. De kennis is verder verrijkt d.m.v. de informatiebron 'personen' zoals toegelicht in paragraaf 4.1.4.

Resultaat informatiebron 'documentatie'

Het resultaat van de documentanalyse is een ingevuld referentiemodel ([bijlage 8](#)) van de gedestilleerde activiteiten uit de documentanalyse en de bijbehorende menskosten die geleid hebben tot het gewenste organisatie en systeem design. Het resultaat van de documentanalyse is samengevoegd met het resultaat uit de literatuurstudie onder vermelding van de betreffende bron. De methodiek die gehanteerd zal worden om tot het ingevulde referentiemodel te komen wordt beschreven in paragraaf 4.3.1.

4.1.3 Verantwoording en beschrijving keuze informatiebron 2: personen

De informatiebron 'personen' was een belangrijke en beschikbare kennisbron. Deze is ingezet om een bijdrage te leveren aan de antwoorden op de subvragen 1d en 2d en input voor deelvraag 3. Per sub- of deelvraag is de informatiebron ingezet. Dit wordt verder toegelicht in paragraaf 4.3.2. De personen binnen dit onderzoek waren projectdeelnemers uit het ERP implementatieproject binnen de IVW en daarmee belangrijke kennisdragers. De informatiebron personen is ontsloten door enquêtes en interviews.

Enquêtes en interviews waren passende ontsluitingsmethoden voor de informatiebron personen. Eén van de voordelen van een enquête is dat de respondent op een voor hen geschikt tijdstip de vragenlijst kan invullen en de tijd kan nemen om een antwoord te geven. Het nadeel is dat de respondent geen gelegenheid heeft om de onderzoeker eventuele vragen te stellen en de kans bestaat dat de enquête niet wordt geretourneerd. Eén van de voordelen van een interview is dat vragen eventueel kunnen worden toegelicht en er door de onderzoeker doorgevraagd kan worden. Het nadeel is echter dat de geïnterviewde door de onderzoeker meer of minder beïnvloed kan worden. Daarom heeft de onderzoeker gekozen om de voordelen van beide informatiebronnen zoveel mogelijk te benutten en de nadelen zoveel mogelijk te minimaliseren. In de volgende paragrafen zal dit verder worden toegelicht.

4.1.4 Verband tussen de informatiebron 'personen' en de deel- en subvragen

In deze paragraaf wordt het verband aangetoond tussen de informatiebron en de beantwoording van de subvragen vragen 1d en 2d en input voor deelvraag 3.

Verband deelvraag 1 en informatiebron 'personen'

Op basis van het literatuuronderzoek beschikte de onderzoeker over een referentiemodel waarin de belangrijkste relevante activiteiten benoemt zijn. Vervolgens beschikte de

onderzoeker over de antwoorden op de subvragen 1a, 1b en 1c op basis van de analyse van de projectdocumentatie. Om hoofdvraag 1 te beantwoorden was aansluitend basisinformatie nodig om de mogelijke verschillen tussen de theoretische projectdocumentatie en de daadwerkelijk praktisch uitgevoerde activiteiten te doorgronden. Dit was het antwoord op subvraag 1d. Omdat respondenten d.m.v. een enquête objectiever ontsloten kunnen worden is deze eerst ingezet. De onderzoeker verwachtte dat de geënquêteerden als projectdeelnemers goed konden aangeven welke activiteiten uit het literatuuronderzoek en de documentanalyse daadwerkelijk zijn uitgevoerd in de praktijkcase.

Verband deelvraag 2 en informatiebron 'personen'

In deelvraag 2d wilde de onderzoeker onderzoeken of de in de projectdocumentatie genoemde kosten en/of tijdschattingen per activiteit overeenkwamen met de perceptie van de respondenten. De onderzoeker verwachtte dat de meeste respondenten geen inzicht in de exacte kosten hadden. Daarom werd de respondenten gevraagd om per activiteit de mate van invloed op het projectbudget aan te geven. Hiermee wilde de onderzoeker de perceptie van de respondent over de gemaakte kosten onderzoeken om deze later te toetsen met de werkelijkheid. De werkelijke kosten wilde de onderzoeker vaststellen tijdens het interview met de projectleider. Wanneer deze kosten niet op activiteitsniveau te achterhalen waren zou op basis van percentages t.o.v. het projectbudget een breakdown gemaakt worden. De methode en uitwerking van dit interview wordt beschreven in paragraaf 4.3.3.

Verband deelvraag 3 en informatiebron 'personen'

Het doel van het inzetten van de informatiebron personen was om het referentiemodel uit het literatuuronderzoek en documentanalyse te toetsen aan de ervaring van respondenten uit de praktijkcase. De afbakening was dat alleen werd ingegaan op de activiteiten binnen de definitie van het cluster organisatie en systeem design ([paragraaf 3.2.](#)). Het antwoord op deelvraag 3 moest leiden tot conclusies t.a.v. dit onderzoek en de mate waarin de onderzoeksresultaten gebruikt konden worden. De subvragen gaan dan ook in op potentiële conclusies, afwijkingen, bruikbaarheid en beperkingen. Allereerst was het van belang wat de mogelijke oorzaken waren van de verschillen tussen het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek. Deze vraag is grotendeels beantwoord door de documentanalyse, de enquête en de kennis die opgebouwd is gedurende het literatuuronderzoek. Echter de onderzoeker verwachtte dat gedurende het onderzoek er ook projectgerelateerde vragen zouden ontstaan die het beste via een semi-gestructureerd interview met de geënquêteerden besproken konden worden. Dit interview heeft belangrijke input gegeven om subvraag 3a te beantwoorden. Tevens zijn verschillen tussen de projectdocumentatie en de perceptie van de respondenten besproken (subvraag 3b) zodat de onderzoeker een optimaal beeld kreeg van de manier waarop de respondenten naar het project keken. Tenslotte is door middel van het interview de theoretische kennis van de onderzoeker verrijkt.

PARAGRAAF 4.2 – ONDERZOEKSSTRATEGIE

Verantwoording praktijkcase

Bij de keuze van de onderzoeksstrategie zou idealiter de afweging gemaakt moeten worden welke informatiebronnen het beste gebruikt kunnen worden om de vraagstelling te beantwoorden via de beste onderzoeksstrategie. Echter is binnen dit onderzoek ook gekeken naar de beschikbare tijd in relatie met de overall planning. Daarom is voor een eenvoudige praktijkcase gekozen binnen het bedrijf waar de onderzoeker werkzaam is.

Introductie Inspectie Verkeer en Waterstaat (IVW)

De IVW houdt toezicht op de naleving van wetten en regels die betrekking hebben op vervoer, vervoersveiligheid en waterbeheer en handhaaft deze. Dit gebeurt onder meer aan de hand van inspecties, vergunningverlening en kennisoverdracht. Het doel van het toezicht is de kans op ongevallen, milieuvervuiling en verstoorde marktverhoudingen zo klein mogelijk maken. Voor de digitale ondersteuning van het inspectieproces is gekozen voor het ERP systeem SAP. De implementatie van dit systeem is het object van onderzoek.

Kwalitatief onderzoek

Het praktijkonderzoek had het karakter van een kwalitatief onderzoek doordat de onderzoeker gelet op de hierboven beschreven context gekozen heeft voor een klein aantal onderzoekseenheden die vooral in de diepte onderzocht zijn.

Triangulatie¹

Om de geldigheid en bruikbaarheid van de onderzoeksgegevens te verhogen is in dit onderzoek gekozen voor triangulatie. Onder triangulatie verstaat men dat het onderzoeksveld op verschillende manieren benaderd wordt (Boeije, 2005). Hierdoor wordt de geldigheid van de interpretaties en de conclusies uit dit onderzoek versterkt. In dit onderzoek wordt het onderzoeksveld 'belangrijkste activiteiten en menskosten m.b.t. het organisatie en systeem design op de drie verschillende manieren benaderd met als doel om een zo goed mogelijk beeld te krijgen van het onderzoeksveld.

Documentanalyse

Uit de projectdocumentatie van de IVW zijn alle relevante projectactiviteiten en bijbehorende menskosten gedestilleerd. De onderzoeker heeft objectief alle relevante projectdocumentatie beoordeeld en de relevante activiteiten gefilterd. De objectiviteit van deze documentanalyse is geborgd doordat een tweede onderzoeker onafhankelijk dezelfde analyse heeft uitgevoerd.

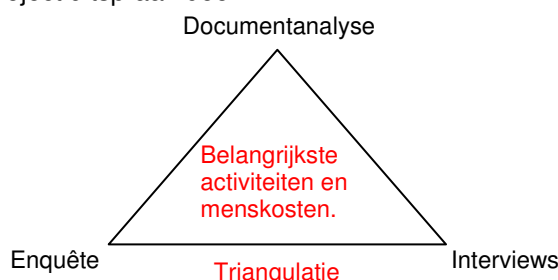
Enquête

Deze projectactiviteiten en bijbehorende menskosten zijn geïntegreerd met het referentiemodel uit het literatuuronderzoek en zijn in de vorm van een enquête voorgelegd bij de respondenten (projectdeelnemers) die vervolgens aangegeven hebben in welke mate dit overeenkomt met het ERP implementatieproject binnen de IVW.

Diepte-interviews

Door middel van diepte interviews zijn de resultaten besproken met de respondenten zodat de onderzoeker inzicht kreeg in de overeenkomsten en verschillen.

De informatiebronnen zijn chronologisch onderzocht. Hiermee kon de onderzoeker de verklarende kracht van de verschillende informatiebronnen onderzoeken. Zo zijn allereerst relevante theoretische projectdocumentatie geselecteerd en verrijkt met informatie uit het literatuuronderzoek. Om te beoordelen in hoeverre dit theoretische resultaat overeenkomt met de werkelijkheid (interne validiteit) heeft de onderzoeker dit resultaat voorgelegd middels een enquête aan de respondenten. Vervolgens is het resultaat besproken tijdens het diepte interview waarbij de onderzoeker getoetst heeft in hoeverre de vertaling van theorie naar praktijk geslaagd is (begripsvaliditeit). Verondersteld was dat wanneer de waarnemingen op deze wijze werden herhaald er steeds gedetailleerdere informatie werd verkregen zodat de kwaliteit van de beantwoording van de gestelde onderzoeksvragen zoveel mogelijk geborgd was. Door het diepte interview verwachtte de onderzoeker een goed inzicht te krijgen in verschillen tussen theorie en praktijk. Wanneer het zo zou zijn dat informatie uit de ene bron een heel andere richting opwijst dan informatie uit een andere bron dan zou de projectleider van het implementatie project uitspraak doen.



Figuur 2

Door de inzet van drie verschillende methodes verwachtte de onderzoeker een beter beeld te krijgen. In de volgende paragrafen worden de verschillende methodes toegelicht.

PARAGRAAF 4.3 – DE MANIER VAN WAARNEMING

4.3.1 Methode dataverzameling 1: documenten

Hieronder wordt de methode en de techniek aangegeven ter ontsluiting van de in [paragraaf 4.1.2.](#) genoemde informatiebron 'documenten.'

¹ In [paragraaf 4.1](#) wordt de keuze voor deze informatiebronnen nader onderbouwd. In paragraaf 3.3. wordt verder ingegaan op de methode en de techniek.

Betrouwbaarheid en dekkingsgraad documentatie (n.a.v. documentanalyse)

De onderzoeker beoordeelde de documentatie als bruikbaar wanneer de betreffende documentatie door de Projectstuurgroep geaccordeerd waren. Van alle documenten zouden in een separaat document de metagegevens uit [bijlage 7](#) worden vastgelegd. Na deze eerste selectie heeft de onderzoeker de projectleider als eindverantwoordelijke gevraagd om een beoordeling op volledigheid. Na akkoord is de documentselectie bevroren.

Objectiviteit documentanalyse

Om de objectiviteit te waarborgen is gekozen voor een tweede onderzoeker t.b.v. de documentanalyse. De criteria waaraan deze tweede onderzoeker moet voldoen waren [1] Wetenschappelijke opleiding, [2] analytisch en [3] bekendheid met complexe ICT projecten.

Competenties tweede onderzoeker

De tweede onderzoeker die een bijdrage heeft geleverd aan de documentanalyse acteert op een wetenschappelijk niveau binnen de IVW als programmamanager. Qua competenties voldoet hij ruimschoots. In [bijlage 2](#) is zijn opdracht geformuleerd.

Gegevensanalyse en mogelijke uitkomsten

De twee onderzoekers hebben onafhankelijk de geaccordeerde projectdocumentatie doorgenomen. Alle projectactiviteiten zijn in eerste instantie opgenomen in een blanco referentiemodel. Nadat de documentatie was doorgenomen is er door de onderzoeker(s) een filtering uitgevoerd zodat alleen de relevante activiteiten overbleven (conform definitie [paragraaf 3.2.](#)). Het format wordt in [bijlage 2](#) weergegeven.

Wanneer uit de documentatie geen één op één relatie was te leggen tussen activiteiten en kosten dan is er zoveel mogelijk een decompositie uitgevoerd per projectfase. Tijdens een interview met de projectleider is deze decompositie verder verfijnd. Vervolgens is het referentiemodel uit het theoretische literatuuronderzoek samengevoegd met de resultaten uit de documentanalyse onder vermelding van de bron. Zie format in [bijlage 3](#).

De spelregel was dat alle relevante activiteiten werden weergegeven, ook die activiteiten die door één onderzoeker waren weergegeven. De eerste onderzoeker stemde het resultaat af met de tweede onderzoeker. Na consensus over de gezamenlijke lijst werd deze vastgesteld. Bij een verschil van mening zou de onderzoeker de projectleider vragen een uitspraak te doen. Deze uitspraak zou worden doorgevoerd in het referentiemodel. Na vaststelling van het referentiemodel zou deze gebruikt worden voor de enquête ([bijlage 5](#)).

Mogelijke uitkomsten documentanalyse t.a.v. de activiteiten:

- Het referentiemodel uit de literatuur komt helemaal overeen met de documentanalyse;
- Activiteiten uit de documentanalyse kunnen aan het referentiemodel uit de literatuur worden toegevoegd;
- Activiteiten uit het literatuuronderzoek komen niet naar voren uit de documentanalyse.

Mogelijke uitkomsten documentanalyse t.a.v. de menskosten:

- De belangrijkste costdrivers uit de literatuur komen overeen met de documentanalyse;
- Er kunnen costdrivers aan het referentiemodel uit de literatuur worden toegevoegd;
- Costdrivers uit het literatuuronderzoek komen niet voor in de documentanalyse.
- Er komen helemaal geen costdrivers uit de documentanalyse naar voren.

Resultaat documentanalyse

Product 1: Referentiemodel op basis van de documentanalyse

Product 2: Referentiemodel op basis van het literatuuronderzoek en de documentanalyse voorzien van bronvermelding.

4.3.2. Methode dataverzameling 2: personen

Hieronder wordt de methode en techniek aangegeven ter ontsluiting van de in [paragraaf 4.1.4](#). verantwoorde informatiebron 'personen.' De respondenten zijn door de onderzoeker vooraf persoonlijk benaderd zie [bijlage 4](#).

Inhoud van de enquête

De enquête die de respondenten invulden was gebaseerd op de documentanalyse en het literatuuronderzoek. De geënquêteerden werden gevraagd om aan te geven welke activiteiten daadwerkelijk waren uitgevoerd gedurende het implementatietraject en welke niet. Tevens konden de geënquêteerden activiteiten toevoegen, een motivatie toevoegen en de invloed van uitgevoerde activiteiten op het projectbudget aangeven. De onderzoeker verwachtte dat de meeste respondenten geen inzicht in de exacte kosten zouden hebben. De exacte kosten zijn besproken met de projectleider ([paragraaf 4.3.3.](#)). Wel verwachtte de onderzoeker dat de respondenten een beeld hebben welke activiteiten arbeidsintensief waren en daarmee potentiële costdrivers zouden zijn. Daarom heeft de onderzoeker gekozen om de respondenten te vragen om met behulp van een schaalverdeling per activiteit de invloed op het projectbudget aan te geven. Verschuren en Doornwaard geven aan dat het aantal eenheden op een schaalverdeling afhangt van de vraagstelling en de mate van spreiding van het antwoord. De keuze om voor een even of oneven schaalverdeling te kiezen hangt bijvoorbeeld af van de wenselijkheid om de respondent de mogelijkheid te geven om een neutrale (midden) positie te geven of niet. In dit onderzoek is gekozen voor een vijf punt Likert schaalverdeling, omdat deze voldoet bij het meten van het standpunt van de respondent wanneer spreiding van de antwoorden niet groot is. In [bijlage 5](#) is de enquête opgenomen inclusief de gekozen schaalverdeling. Met behulp van de enquête toetste de onderzoeker het theoretisch resultaat uit het literatuuronderzoek en de documentanalyse met de praktijkcase.

Eisen t.a.v. van de personen (enquête en interviews)

Bij het vaststellen van de eisen t.a.v. de lijst van respondenten is een afweging gemaakt tussen kwaliteit, beschikbaarheid en dekkingsgraad. Qua spreiding is er voor gekozen dat er respondenten op zowel strategisch, tactisch als operationeel niveau worden ingezet. Gelet op de beschikbaarheid kon slechts van elke rol één persoon worden betrokken. De relevante rollen worden weergegeven in [bijlage 0.2.](#)

Verwerking van het resultaat van de enquête

Alle activiteiten die door één of meer respondenten werden onderkend zijn wanneer deze nog niet in het referentiemodel stonden vermeld, toegevoegd. Ook werd de bron geregistreerd. Als de activiteiten al voorkwamen in het referentiemodel is alleen de bron aan de bestaande bron toegevoegd. Theoretisch konden er uit de enquête grote verschillen van inzicht komen tussen de verschillende respondenten met name over de invloed van bepaalde activiteiten op het projectbudget. Tijdens de interviews zou de onderzoeker eventuele verschillen met de respondenten bespreken, dit kon leiden tot bijstelling. Wanneer er verschillen van inzicht in een extreme vorm bleven bestaand (bijvoorbeeld zeer lage kosten versus zeer hoge kosten) zou de onderzoeker deze voorleggen aan de projectleider. Deze zou in voorkomende gevallen beslissen. Al de conclusies uit deze enquête zouden kwantitatief verwerkt worden en voorlopig worden vastgesteld gelet op het diepte-interview wat met dezelfde respondenten zou plaatsvinden. De enquête moest uiteindelijk de onderzoeker informatie opleveren in hoeverre het theoretisch resultaat uit de literatuur en de documentanalyse overeenkwam met de werkelijkheid (interne validiteit). Met deze informatie had de onderzoeker voldoende input voor het diepte interview waarmee de vertaling van theorie naar praktijk geslaagd gemaakt kan worden (begripsvaliditeit).

Mogelijke uitkomsten t.a.v. de activiteiten:

- Activiteiten uit het referentiemodel komen overeen met de perceptie geënquêteerden;
- Eén of meerder activiteiten uit het referentiemodel zijn volgens de geënquêteerden niet uitgevoerd in de praktijkcase;
- In het referentiemodel ontbreken er activiteiten die volgens de geënquêteerden wel zijn uitgevoerd in de praktijkcase.

Product 3: Referentiemodel op basis van het literatuuronderzoek, de documentanalyse en de enquête voorzien van bronvermelding.

4.3.3 Methode dataverzameling 3: interview

Verantwoording methode

Een interview volgend op de documentanalyse en de enquête is een uitstekend middel om de resultaten te kunnen doorgronden en een goede basis te leggen voor conclusies en aanbevelingen. De te interviewen personen waren kennisdragers bij uitstek aangezien zij

zeer actief bij het uitgevoerde ERP-implementatie traject betrokken zijn geweest. Hierdoor konden zij goed inzicht geven in de relevante activiteiten en bijbehorende menskosten.

Relevante vragen tijdens interview (respondenten exclusief projectleider)

De interviews zouden semigestructureerd verlopen, enerzijds zouden de resultaten uit het theoretische onderzoek, de documentanalyse en de (individuele) enquête(s) besproken worden aan de hand van het actuele referentiemodel. Hiermee wilde de onderzoeker het referentiemodel verder verfijnen door onderbouwingen uit de praktijk. Tevens was het interview bedoeld voor de onderzoeker om de vertaling van de theorie naar de praktijk te maken en de verschillen te doorgronden. De vragen op hoofdlijnen zijn vermeld in [bijlage 0.3](#).

Essentieel tijdens het interview was dat de onderzoeker samen met de respondent de resultaten van dat moment bespreekt zodat de bestaande kennis van onderzoeker zo veel mogelijk verrijkt wordt. Het gaat bij deze interviews niet om een optelsom van respondenten maar vooral om het interactieproces tijdens het interview.

Relevante vragen tijdens interview (projectleider)

Tevens heeft er één separaat interview met de projectleider plaatsgevonden. Aanvullend op bovengenoemde informatiebehoefte is de onderzoeker ingaan op de daadwerkelijke kosten. Interessant hierbij was om vast te stellen in welke mate de kosteninschatting van de geënquêteerden overeenkomt met de daadwerkelijk gemaakte kosten. De interviews zijn allemaal verwerkt in de eindrapportage.

Vaststelling van de interviews

Van elk interview heeft de onderzoeker een afgestemd verslag opgesteld.

Verwerking van de interviews

De resultaten van de interviews zijn kwantitatief en kwalitatief verwerkt in het eindrapport met name bij de beantwoording van de deelvragen 1d, 2d en 3 (zie [paragraaf 4.1.4](#)). De onderzoeker heeft de nieuwe informatie afgezet tegen de onderzoeksresultaten uit het literatuuronderzoek. De verklarende kracht van het interview, van de literatuurstudie, documentanalyse en de enquête was essentieel om de interne validiteit en de begripsvaliditeit te bepalen. De kwaliteit van de informatie zal hiermee stijgen zoals toegelicht in [paragraaf 4.2](#) (Triangulatie).

Resultaat interviews

Product 4: Gespreksverslag, geaccordeerd door de geïnterviewde.

HOOFDSTUK 5 – RESULTAAT PRAKTIJKONDERZOEK

PARAGRAAF 5.1 – INLEIDING

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten weergegeven op de gestelde hoofdvraag voor het praktijkonderzoek inclusief de bijbehorende deel- en subvragen.

De hoofdvraag luidt:

‘Welke belangrijkste activiteiten en bijbehorende menskosten uit het literatuuronderzoek die leiden tot het gewenste organisatie en systeem design binnen een ERP implementatie project komen overeen met het implementatieproject van de Inspectie Verkeer en Waterstaat?’

Allereerst een korte verantwoording en toelichting over de gebruikte onderzoeksmethoden en vervolgens de beantwoording per hoofdvraag, deelvraag en subvraag.

PARAGRAAF 5.2 – GEBRUIKTE ONDERZOEKSMETHODEN

1. Documentanalyse

Als eerste heeft de onderzoeker relevante documenten verzameld ten behoeve van de documentanalyse. Deze documenten waren digitaal opgeslagen in een netwerkmap zie [bijlage 0.1](#). De metadata van de in totaal 96 gevonden documenten heeft de onderzoeker gedocumenteerd en laten vaststellen op volledigheid door de projectleider ([bijlage 7](#)). Vervolgens zijn alle projectactiviteiten en alle tijd- en/of urenschattingen uit deze documenten gedestilleerd ([bijlage 8](#)). Deze zijn vervolgens weer gefilterd op basis van de definitie van het cluster ‘organisatie en systeemdesign’ en ‘menskosten’ ([bijlage 9](#)). De afgesproken spelregel was dat alle relevante activiteiten werden opgenomen, ook die activiteiten die door één onderzoeker waren genoteerd. De eerste onderzoeker heeft de resultaten afgestemd met de tweede onderzoeker. Er werd vrij snel consensus gevonden over de totaalijst zonder dat een eindoordeel van de projectleider noodzakelijk was. Deze totaalijst is samengevoegd met het referentiemodel uit de literatuur ([bijlage 10](#)). De onderzoeker heeft de activiteiten gecodeerd zodat de bron: literatuuronderzoek en/of documentanalyse traceerbaar is.

2. Enquête

Er waren in totaal 5 respondenten bereid om hun medewerking te verlenen aan de enquête en de interviews. Dit aantal is relatief laag gebleven omdat veel betrokken (externe) medewerkers inmiddels de IVW verlaten hadden of om andere redenen geen medewerking konden verlenen aan dit onderzoek. De onderzoeker heeft de 5 respondenten persoonlijk benaderd en bereid gevonden hun bijdrage te leveren. De opgestelde enquête ([bijlage 5](#)) is samen met een invulinstructie ([bijlage 4](#)) verstuurd. Parallel is een afspraak gemaakt voor het interview zodat de geënquêteerden een extra motivatie hadden om vooraf de enquête ingevuld te retourneren. Dit proces is goed verlopen, ook al werd het invullen van de enquête door de geënquêteerden als intensief ervaren. Enerzijds door de omvang en anderzijds door interpretatieverschillen over sommige activiteiten.

3. Interview

De interviews volgend op de documentanalyse en de enquête is een uitstekend middel gebleken om de resultaten te doorgronden en een basis te leggen voor conclusies en aanbevelingen. De onderzoeker heeft naast een aantal algemene vragen vooral over de individuele enquête gesproken. In sommige gevallen zijn een aantal ontbrekende vragen uit de enquête alsnog ingevuld. Het overzicht van de uitkomsten is goedgekeurd door de projectleider en te vinden in [bijlage 11](#). Tijdens het interview met de projectleider en tevens budgetverantwoordelijke zijn ook de gemaakte kosten nader geanalyseerd. Op basis van financiële overzichten en schattingen is een onderverdeling van kosten gemaakt.

Hieronder volgt de beantwoording van de hoofdvraag inclusief de bijbehorende deel- en subvragen uit de praktische vraagstelling.

PARAGRAAF 5.3 – DEELVRAAG 1

‘Welke geïnventariseerde belangrijkste activiteiten uit de literatuur die leiden tot het gewenste organisatie en systeem design komen overeen met het implementatieproject van de IVW?’

Bovenstaande deelvraag is onderverdeeld in de subvragen a t/m d. In deze paragraaf worden deze subvragen weergegeven en vervolgens beantwoord. Op basis daarvan wordt aan het einde van deze paragraaf de deelvraag concluderend beantwoord.

Subvraag 1A: ‘Welke activiteiten zijn volgens de projectdocumentatie uitgevoerd in het ERP - implementatieproject van IVW?’

Deze deelvraag is exclusief beantwoord vanuit de documentenanalyse. Zoals hierboven verantwoord is het destilleren van alle activiteiten binnen het kader van het ERP implementatieproject onafhankelijk door beide onderzoekers uitgevoerd. Vervolgens zijn deze resultaten samengevoegd in één document. In [bijlage 8](#) worden alle activiteiten weergegeven die zijn uitgevoerd in het ERP-implementatieproject van de IVW. In totaal waren dit er 340.

Subvraag 1B: Welke IVW activiteiten uit de projectdocumentatie vallen binnen de gehanteerde definitie ‘organisatie en systeem design’

De lijst met uitgevoerde activiteiten is door beide onderzoekers onafhankelijk gefilterd op relevantie op basis van de gehanteerde definitie ‘[organisatie en systeem design](#)’. Beide resultaten zijn in [bijlage 9](#) samengevoegd conform de in [paragraaf 4.3](#) genoemde procedure.

Subvraag 1C: In welke mate komen de relevante IVW activiteiten overeen met het literatuuronderzoek en op welke punten zijn er afwijkingen?

De relevante IVW activiteiten komen in grote mate overeen met het literatuuronderzoek. Van de 31 activiteiten uit de literatuur zijn er 27 uitgevoerd in de praktijkcase. In [bijlage 12](#) worden de overeenkomst en verschillen gepresenteerd en uitgebreid besproken. De ingevulde geanonimiseerde lijst o.b.v. de enquêtes en interviews worden in [bijlage 11](#) gepresenteerd.

Belangrijkste conclusies uit de vergelijking van de praktijkcase en het literatuuronderzoek:

- De keuze in de praktijkcase voor een systeemgerichte benadering zorgt ervoor dat de focus van de activiteiten ligt op het aanpassen van de bedrijfsprocessen.
- De activiteiten uit de literatuurstudie gerelateerd aan het vaststellen van de ‘as is’ situatie waren buiten de praktijkcase reeds vastgesteld waardoor ze in de praktijkcase niet consequent als uitgevoerde activiteiten werden benoemd.
- Door de expliciete keuze van het management voor SAP als ERP systeem zijn een aantal ERP selectie activiteiten uit de literatuur niet uitgevoerd.
- Opvallend dat een aantal activiteiten uit de literatuur niet overeenkwamen met de projectdocumentatie terwijl ze uit de enquête en het diepte interview wel als uitgevoerde activiteiten werden aangemerkt.

De conclusie van deze subvraag is dat er grote overeenkomsten zijn tussen de uitgevoerde activiteiten in de praktijkcase en het literatuuronderzoek. Door het specifieke karakter van de praktijkcase zijn een aantal activiteiten bewust niet uitgevoerd.

Subvraag 1D: Komen de uitkomsten van de deelvragen 1a t/m 1c overeen met de perceptie van de respondenten?

Uit de ingevulde enquêtes met de respondenten is gebleken dat de perceptie van de respondenten afwijkt van de vergelijking tussen de projectdocumentatie en de literatuur. Tijdens de enquête werden er 14 activiteiten uit de literatuur als uitgevoerde activiteiten aangemerkt. Deze waren dus niet expliciet genoemd in de projectdocumentatie.

Tijdens het interview bleek dat de perceptie wel in hoge mate overeenkwam met het resultaat van de enquête. Het feit dat de enquête slechts marginaal is aangepast door 2 van de 5 respondenten bevestigt dit. Tijdens het interview heeft de onderzoeker onderstaande belangrijkste oorzaken van de verschillen opgesteld:

- Een aantal activiteiten waren verkeerd geïnterpreteerd. Eén van de geïnterviewde gaf de suggestie om de activiteiten uit het literatuuronderzoek eerst te definiëren. Echter

eenduidige definities uit de literatuur ontbreken en het wetenschappelijk verantwoord definiëren van deze activiteiten valt buiten de scope van dit onderzoek.

- Drie van de vijf geïnterviewden waren niet gedurende het volledige tijdsbestek betrokken bij het project zodat ze niet volledig konden beoordelen of alle activiteiten uitgevoerd waren. Hierdoor is de invuloptie 'anders' regelmatig gebruikt.
- Sommige activiteiten waren benoemd in de projectdocumentatie maar in de praktijk niet (voldoende) uitgevoerd. Voorbeelden zijn: uitvoeren business case en inbedding businessproces. Dit verklaart de schijnbare tegenstellingen in de enquête.

Geconcludeerd kan worden dat de enquête een belangrijke bijdrage geleverd heeft in het inzichtelijk maken van de theoretische beschreven activiteiten uit de documentanalyse en de daadwerkelijk uitgevoerde activiteiten. Tijdens het interview is geconcludeerd dat het resultaat aansluit bij de perceptie van de respondenten.

Beantwoording deelvraag 1

'Welke geïnterviewde belangrijkste activiteiten uit de literatuur die leiden tot het gewenste organisatie en systeem design komen overeen met het implementatieproject van de IVW?'

Hieronder worden de overeenkomstige activiteiten weergegeven per subcluster. In [bijlage 12](#) wordt het totaal overzicht gegeven waarin ook de verschillen worden weergegeven. Onderstaande activiteiten zijn akkoord bevonden door de projectleider.

Nr.	Subcluster 1: Analyse huidige status
1a.	Analyse van de huidige situatie (as is).
1b.	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen.
1c.	Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).
1e.	Evaluatie van de huidige processen.
1f.	Analyse bestaande systemen (bepalen van grootte, eigenschappen, integratiemogelijkheden).
1g.	Definieer de belangrijkste prestatie-indicatoren / 0-meting van de baten / business case.
	Subcluster 2: Organisatie requirements
2b.	Business process re-engineering (technologische ontwikkeling als belangrijkste drijfveer van de verandering binnen de bedrijfsprocessen).
2c.	Vaststellen, identificeren van het proces redesign (het herontwerpen van bedrijfsprocessen).
2f.	Vaststellen, identificeren van de verwachtingen in de organisatie qua realisatie, de omvang van verandering, qua verandering eigenaarschap en functionele wensen.
2g.	Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business process reengineering en modellering.
2h.	Opstellen van een abstract (high level) ontwerp die een analyse van het organisatie procesmodel bevat en een ontwikkeling van een prototype (representatieve voorbeeldprocessen).
2m.	Ontwikkelen van functionele specificaties en meetpunten.
2o.	Onderzoeken mogelijkheid/noodzaak integratie met bestaande systemen.
	Subcluster 3: Requirements ERP systeem
3d.	Definiëring van System requirements.
3e.	Identificeren van operationele behoeften.
3f.	Review functionele en technische requirements.
3g.	Analyse op de requirements.
3i.	Opstellen van een lijst met benodigde functionaliteiten.
3j.	Identificeren van de benodigde modules.
3k.	Bepaal de relevante software componenten van het ERP systeem
3l.	Finaliseren requirements uit de definitiefase (scope, planning, kwaliteitscriteria, risicofactoren en organisatieaspecten)
	Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen
4a.	Opstellen van een blauwdruk van de bedrijfsprocessen
4b.	Ontwerp op hoofdlijnen (To be situatie).
4d.	Evalueren en overwegen van alternatieven om systeemaanpassingen (maatwerk) te voorkomen.
4e.	Kiezen van de best passende oplossingen binnen ERP.
4f.	Inpassen bedrijfsprocessen in het ERP systeem (fit/gap analyse) / functioneel inrichten in het SAP systeem (gebruikerssessies).

4g.	Voorafgaande activiteiten toetsen met het ontwerp (ontwikkeling van een ontwerp, de implementatiestrategie, het definiëren van de reikwijdte van het project, en het ontwikkelen van de business process model).
-----	--

Tabel 6

De meeste overeenkomsten op basis van de documentanalyse zijn te vinden in subcluster 1. Dit is te verklaren op basis van het praktijkonderzoek. Geconcludeerd is dat de volgorde van de subclusters uit de literatuur overeenkomen met de fasering van de praktijkcase. Tijdens de eerste fase van de praktijkcase zijn belangrijke managementbeslissingen genomen die de keuze voor de vervolgvastigheden bepaald hebben. De belangrijkste voorbeelden zijn: de systeemgerichte benadering, generieke basis (procesmodel) voor alle inspectieprocessen en een expliciete (politieke) keuze voor SAP als systeem. Opvallend was dat tijdens de interviews bleek dat veel activiteiten uit de subcluster 3 en 4 wel zijn uitgevoerd maar niet expliciet genoemd werden in de documentanalyse. De reden dat deze niet één op één voorkomen in de projectdocumentatie zit vooral in interpretatieverschillen.

Op basis van de beantwoording van de subvragen 1a t/m 1d is de conclusie dat in de praktijkcase 27 van de 31 in de literatuur genoemde activiteiten zijn uitgevoerd.

PARAGRAAF 5.4 – DEELVRAAG 2

‘Welke belangrijkste activiteiten binnen het implementatieproject van de IVW hebben tot de meeste menskosten geleid?’

Bovenstaande deelvraag is onderverdeeld in de subvragen a t/m d. In deze paragraaf worden deze subvragen weergegeven en vervolgens beantwoord. Op basis daarvan wordt aan het einde van deze paragraaf de deelvraag concluderend beantwoord.

Subvraag 2a: Hoeveel menskosten zijn volgens de projectdocumentatie per activiteit bij IVW gemaakt om te komen tot het gewenste organisatie en systeem design?

De menskosten zijn binnen de praktijkcase niet per activiteit gedifferentieerd. Het bleek ook onmogelijk om deze menskosten per activiteit te achterhalen. Wel zijn alle gemaakte uren bijgehouden zowel van de interne als van de externe medewerkers voor het project DIGIT@L inclusief de voorfase. Op basis van deze informatie heeft de onderzoeker samen met de projectleider een overzicht samengesteld. Vervolgens is een reële inschatting gemaakt van de uren die gerelateerd zijn aan het gedefinieerde cluster ‘[organisatie en systeem design](#).’ De samenstelling en onderbouwing wordt weergegeven in [bijlage 0.4](#). In onderstaand tabel worden de in totaal gemaakte uren en bijbehorende menskosten weergegeven.

Interne en externe uren binnen de kaders van het cluster organisatie en systeem design					
Nr.	Omschrijving op hoofdactiviteiten	Interne uren	Externe uren	Interne kosten	Externe kosten
1.	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen.	322	400	€ 32.000,-	€ 50.000,-
2.	Opstellen generiek procesmodel.	375	400	€ 37.600,-	€ 50.000,-
3.	Vaststellen, identificeren van het proces redesign.	275	800	€ 27.200,-	€ 130.000,-
4.	Inrichten van het proces in het SAP system (timebox sessies).	320	2.000	€ 32.000,-	€ 325.000,-
5.	Overige activiteiten	500	1.080	€ 50.400,-	€ 175.500,-
	Totaal:	1.792	4.680	€ 179.200,-	€ 730.500,-
		6.472 uur		€ 909.700,-	

Tabel 7

Subvraag 2B: Wat zijn volgens de projectdocumentatie de belangrijkste costdrivers geweest en waarom?

Hieronder worden de costdrivers uit het project DIGIT@L inclusief de voorfase weergegeven waarvan minimaal 80% van de geënquêteerden hebben aangegeven dat deze een grote invloed hebben op het projectbudget. De projectleider heeft deze uitkomsten bevestigd op basis van financiële overzichten aangevuld met schattingen.

Subcluster 1: Analyse huidige status							
Nr.	Activiteiten	% zeer klein	% klein	% normaal	% groot	% zeer groot	% niet ingevuld
1b.	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen.			20	80		
1c.	Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).			20	80		
Subcluster 2: Organisatie requirements							
Nr.	Activiteiten	% zeer klein	% klein	% normaal	% groot	% zeer groot	% niet ingevuld
2c.	Vaststellen, identificeren van het proces redesign.			20	80		
2e.	Opstellen generiek procesmodel.				100		

Tabel 8

Uit dit overzicht blijkt op hoofdlijnen hoe het project DIGIT@L inclusief het voortraject is aangepakt. In het voortraject is een brede analyse op alle bestaande inspectieprocessen uitgevoerd (1b). Vervolgens is er een procesmodel opgesteld dat getoetst is door een aantal super users (2e). Op basis van deze toetsing is vastgesteld dat dit procesmodel generiek is. Gelet op de managementkeuze voor het SAP systeem is er geen marktverkenning gedaan naar andere ERP pakketten. Op basis van een fit/gap analyse is een mapping gemaakt op SAP systeem (1c). Vervolgens is er een keuze gemaakt voor twee representatieve voorbeeldprocessen. Deze zijn ingericht in het SAP systeem samen met eindgebruikers tijdens iteratieve sessies (2c). Bij het inrichten van het SAP systeem is conform de managementkeuze de systeemgerichte benadering gekozen. Op deze manier is er geen maatwerk toegepast met uitzondering bij het inrichten van zogenoemde checklist. Hierbij is uit performance overwegingen expliciet gekozen voor maatwerk.

Subvraag 2C: Op welke punten wijkt dit resultaat af van het literatuuronderzoek?

Geconcludeerd is dat van de 6 costdrivers uit de literatuur er 3 overeenkwamen met het praktijkonderzoek. Vanuit het praktijkonderzoek is nog één aanvullende costdriver geïdentificeerd. Hieronder worden de overeenkomsten en verschillen weergegeven.

Subcluster 1: Analyse huidige status	Literatuuronderzoek	Praktijkonderzoek
Analyse van de huidige situatie	X	
Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen (as is)	X	X
Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).	X	X
Subcluster 2: Organisatie requirements	Literatuuronderzoek	Praktijkonderzoek
Business process reengineering	X	
Vaststellen, identificeren van het proces redesign.	X	X
Vaststellen van de huidige en/of toekomstige business process reengineering en modellering.	X	
Opstellen generiek procesmodel.		X

Tabel 9

Uit zowel de literatuur als uit het praktijkonderzoek blijkt dat een grondige analyse van de bedrijfsprocessen essentieel is om kosten en tijd te besparen. De expliciete keuze voor een systeemgerichte benadering in de praktijkcase heeft er toe geleid dat activiteiten als proces redesign en process re-engineering niet als costdrivers zijn benoemd. De focus in de praktijkcase lag op het aanpassen van de bedrijfsprocessen.

Subvraag 2D: Komen de uitkomsten van deelvraag 2a t/m 2c overeen met de perceptie van de respondenten?

De respondenten hadden geen inzage in de gemaakt menskosten. Wel bleken zij goed in staat om de classificatie zeer kleine kostenpost t/m zeer grote kostenpost toe te kennen in de gehouden enquête met name wanneer het ging om de costdrivers. Het eindresultaat heeft de onderzoeker besproken met de projectleider en vergeleken met de financiële administratie. Hieruit bleek dat toegekende classificaties in hoge mate overeen kwamen met de daadwerkelijk gemaakte kosten.

Beantwoording deelvraag 2

'Welke belangrijkste activiteiten binnen het implementatieproject van de IVW hebben tot de meeste menskosten geleid?'

De volgende activiteiten hebben tot de meeste menskosten geleid binnen de praktijkcase:

Subcluster 1: Analyse huidige status
1. Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen (as is)
2. Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).
Subcluster 2: Organisatie requirements
3. Vaststellen, identificeren van het proces redesign.
4. Opstellen generiek procesmodel.

Tabel 10

Binnen het project DIGIT@L (inclusief voorfase) zijn vrij nauwkeurig de gemaakte menskosten van zowel eigen medewerkers als ingehuurde medewerkers geregistreerd. Voor het cluster 'organisatie en systeemdesign' waren op basis van de financiële administratie aangevuld met een schatting van de projectleider (budgetverantwoordelijke) vrij eenvoudig de relevante menskosten op clusterniveau te achterhalen. Opvallend is dat ongeveer 70% van de in totaal gemaakte menskosten te relateren zijn aan het cluster 'organisatie en systeemdesign.'

PARAGRAAF 5.5 – DEELVRAAG 3

'Welke conclusies kunnen worden getrokken uit dit onderzoek en op welke wijze kunnen de resultaten gebruikt worden?'

Bovenstaande deelvraag is onderverdeeld in de subvragen a t/m d. In deze paragraaf worden deze subvragen weergegeven en vervolgens beantwoord. Op basis daarvan wordt aan het einde van deze paragraaf de deelvraag concluderend beantwoord.

Subvraag 3A: Welke conclusies kunnen uit deze vergelijking getrokken worden?

Deze subvraag beschrijft in hoeverre de belangrijkste activiteiten en bijbehorende menskosten uit het literatuuronderzoek overeen komen met het praktijkonderzoek.

Activiteiten uit literatuuronderzoek versus activiteiten uit het praktijkonderzoek

Zoals weergegeven in [paragraaf 5.4](#) komen 27 van de 31 activiteiten uit de literatuur overeen met de praktijkcase. Uit de praktijkcase bleek dat 14 activiteiten niet expliciet vermeld werden in de projectdocumentatie maar wel uitgevoerd zijn in de praktijk. Omdat binnen de scope van het afstudeertraject slechts één toetsing heeft plaatsgevonden is niet duidelijk of dit verschil tussen theorie en praktijk regel of uitzondering is.

De activiteit die in de praktijkcase meest uitputtend is uitgevoerd is de grondige analyse en inventarisatie van alle bedrijfsprocessen, het opstellen van een generiek procesmodel en een fit/gap analyse. Op basis hiervan is een generiek fundament gelegd voor alle inspectieprocessen. Deze belangrijke activiteiten worden ook in de literatuur onderstreept. Auteurs als Umble et al. (2003) en Halikainen et al. (2006) wijzen op het belang van een grondige analyse en inventarisatie van alle bedrijfsprocessen ter voorkoming van de toename van kosten en tijdsduur.

Uit de praktijkcase is ook gebleken dat een sterke betrokkenheid van het strategische management de kosten en tijdsduur in beïnvloedt. Al in de startfase werden belangrijke managementkeuzes gemaakt zoals 'SAP als ERP systeem' en 'het proces moet concessies doen.' Deze keuzes impliceren een bijbehorende set van activiteiten en plaatst andere activiteiten zoals pakketselectie, maatwerkactiviteiten etc. buiten scope. Hierdoor werd het project ingekaderd ten gunste van de doorlooptijd en de projectkosten. Dit heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan de succesvolle oplevering. Uit het literatuuronderzoek wordt ook de inmenging van het strategische management onderkent als een belangrijke succesfactor. Auteurs als Davenport (1998), Bingi et al. (1999), Huang et al. (2004), Ojala et al. (2006) en Somers & Nelson (2001) concludeerden dat onvoorwaardelijke steun van het topmanagement essentieel is. Umble et al. (2003) adviseert zelfs een voortdurende afstemming tussen management en het implementatieteam. Uit het project van IVW blijkt dat

vooral de steun van het topmanagement groot was. Kantekening is dat deze steun onvoldoende diep doorgedrongen is in de organisatie. Zo zat het middenmanagement vaak meer op de lijn van de eindgebruikers en het operationele (traditionele) proces. Hierdoor was het soms lastig om de beschikbaarheid van de juiste inhoudelijke mensen te claimen en was het draagvlak bij eindgebruikers minder groot. Tchokogué et al. (2005) stelt dat het belangrijk is dat de implementatie strategie breed binnen de organisatie wordt uitgedragen inclusief het accepteren van bijbehorende consequenties. Op basis van het praktijkonderzoek is de conclusie dat de sterke betrokkenheid van het strategische management vooral ten goede kwam van het project (opleveren van de juiste kwaliteit binnen budget en tijd) maar minder goed gefunctioneerd heeft voor het draagvlak bij het middenmanagement en eindgebruikers.

Belangrijkste kosten uit literatuuronderzoek versus kosten uit het praktijkonderzoek

Marbert et al. (2001) heeft op basis van een analyse van verschillende kostensoorten ([paragraaf 3.3](#) – tabel 4) aangetoond dat 60% van de implementatiekosten wordt uitgegeven aan mensgerelateerde kosten (consultant, implementatieteam en training). Mashari et al. (2003) concludeert op basis van hun onderzoek onder 63 bedrijven dat de kosten voor consultancy zelf op 75 procent ligt. Bij het implementatieproject van de IVW ligt dit percentage op 70%. De vergelijking tussen IVW en de onderzoeken Mashari et al. (2003) en Marbert et al. (2001) gaat niet helemaal op omdat het project DIGIT@L nog maar 2 processen heeft ingericht. In de toekomst zullen dus de softwarelicentiekosten nog verder oplopen evenals de inrichtingskosten. Echter de verhouding tussen menskosten en systeemgerelateerde kosten zal niet significant veranderen.

Conclusie: Het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek komen overeen qua onderverdeling mens- en systeemgerelateerde kosten.

Umble et al. (2003) constateerde dat de implementatie van ERP systeem vaak gepaard gaat met een overschrijding in kosten en tijd. Het resultaat van de IVW is positief mede door het feit dat de opdracht op basis van fixed price condities was aanbesteed. De daadwerkelijk kosten waren uiteindelijk iets lager (€ 25.000,-) dan de geraamde kosten. Daartegenover staat dat de inzet van interne mensen hoger (± 150 uur) was dat in eerste instantie geschat.

Conclusie: De praktijkcase is succesvol verlopen in vergelijking met de vele voorbeelden uit het literatuuronderzoek.

Subvraag 3B: Op welke wijze kunnen eventuele verschillen tussen de projectdocumentatie en de perceptie van respondenten verklaard worden?

Het belangrijkste verschil was de lijst met uitgevoerde activiteiten. Op basis van de projectdocumentatie waren 25 activiteiten onderkend. Op basis van de enquête en het aanvullende interview is deze lijst met 14 aangevuld.

De verklaring hiervoor is dat de praktijksituatie continue verandert. Hierdoor zullen er altijd verschillen ontstaan tussen de theorie (projectdocumentatie) en de perceptie van de respondenten. Een andere belangrijke verklaring is op opbouw van de projectdocumentatie in verschillende projectfasen en minder vanuit specifieke activiteiten. Hierdoor worden activiteiten vaak abstract beschreven en treden er interpretatieverschillen op.

Subvraag 3C: Op welke wijze kunnen de uitkomsten van dit onderzoek gebruikt worden voor verder onderzoek?

Allereerst levert dit onderzoek een bijdrage aan het inzichtelijk maken van de belangrijkste activiteiten en de belangrijkste menskosten die nodig zijn om de gewenste fit te bereiken tussen het potentiële ERP systeem en de bedrijfsprocessen van een organisatie (cluster organisatie en systeem design).

De onderzoeker ziet de volgende mogelijkheden voor vervolgonderzoek

- Verdere validatie van het referentiemodel bij meerdere (non)profit organisatie op bruikbaarheid. Aanbeveling is om de uitgevoerde activiteiten uit de projectdocumentatie te toetsten middels een enquête en interviews gelet op de verschillen die in deze praktijkcase boven water kwamen.

- Verder onderzoek om de relatie tussen managementkeuze en de beheersing van kwaliteit, kosten en doorlooptijd scherp te krijgen. Deze relatie is gebleken uit de praktijkcase.
- Definieren van de relevante activiteiten. Tijdens de diepte interviews gaven alle respondenten aan moeite te hebben met interpretatieverschillen. Ook bleken er tussen de documentenanalyse en de enquête grote verschillen te zitten die gerelateerd waren aan interpretatieverschillen. Een wetenschappelijk verantwoorde definiëring van de relevante activiteiten zou een belangrijke bijdrage leveren aan de eenduidigheid het referentiemodel.

Subvraag 3D: Wat zijn de beperkingen van de uitkomsten van dit onderzoek?

De belangrijkste beperking van dit onderzoek is dat de conclusies van het empirisch onderzoek niet breed veralgemeeniseerd kunnen worden omdat (binnen de afstudeerscope) slechts één praktijkcase getoetst is.

Beantwoording deelvraag 3

'Welke conclusies kunnen worden getrokken uit dit onderzoek en op welke wijze kunnen de resultaten gebruikt worden?'

Belangrijkste activiteiten en menskosten (literatuur- versus praktijkonderzoek)

Van de 31 relevante activiteiten uit de literatuur zijn er 27 uitgevoerd gedurende de praktijkcase ([zie paragraaf 5.3](#)). De verschillen zijn te verklaren uit expliciete managementkeuzes. Van de belangrijkste 6 costdrivers uit de literatuur komen er 3 overeen met het praktijkonderzoek ([zie paragraaf 5.4](#)). In de literatuur heeft Marbert et. al 2001 geconcludeerd dat 60% van de ERP implementatiekosten gerelateerd zijn aan menskosten. Mashari et al (2003) constateerde zelfs dat 75% mensgerelateerde kosten zijn. Uit de praktijkcase bleek dat 70% mensgerelateerde en 30% systeemgerelateerde kosten zijn.

De conclusie is dat de uitkomsten van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek in hoge mate overeenstemmen.

HOOFDSTUK 6 - CONCLUSIES

De hoofdvraag voor het literatuuronderzoek luidt:

'Wat zijn de belangrijkste activiteiten om te komen tot een 'organisatie en systeem design' en welke hiervan veroorzaken de meeste 'menskosten' binnen een ERP implementatie project?'

De hoofdvraag voor het praktijkonderzoek luidt:

'Welke geïnventariseerde belangrijkste activiteiten uit de literatuur die leiden tot het gewenste organisatie en systeem design komen overeen met het implementatieproject van de IVW?'

In dit hoofdstuk worden op basis van het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek geconcludeerd welke belangrijkste activiteiten en welke belangrijkste menskosten nodig zijn om de gewenste fit te bereiken tussen het potentiële ERP systeem en de bedrijfsprocessen van een organisatie. Tevens wordt ingegaan op de overeenkomsten en verschillen tussen het literatuuronderzoek en het praktijkonderzoek.

PARAGRAAF 6.1 – BELANGRIJKSTE ACTIVITEITEN

Op basis van het literatuuronderzoek is geconcludeerd dat de activiteitenlijst van Janssens et al (2007) t.o.v. de geanalyseerde literatuur zeer gedetailleerd en compleet is en derhalve het beste gebruikt kan worden als referentiemodel. Op basis van het literatuuronderzoek konden vier activiteiten worden toegevoegd. Na vergelijking met de gedestilleerde activiteiten uit het praktijkonderzoek bleken er grote overeenkomsten. Van de 31 activiteiten uit het literatuuronderzoek kwamen er 27 overeen met het praktijkonderzoek. Tevens zijn er nog 14 activiteiten toegevoegd aan het referentiemodel toegevoegd op basis van het praktijkonderzoek. In totaal bestaat het referentiemodel nu uit 44 activiteiten.

De belangrijkste conclusie op basis van het praktijkonderzoek is dat managementkeuzes de hoeveelheid activiteiten, de intensiteit en het uiteindelijke succes in sterke mate bepalen. De belangrijkste activiteiten om te komen tot het gedefinieerde '[organisatie en systeem design](#)' zijn weergegeven in [bijlage 11](#). Vastgesteld is dat de uit de literatuur gedestilleerde activiteiten in hoge mate overeenkomen met het praktijkonderzoek.

PARAGRAAF 6.2 – BELANGRIJKSTE MENSKOSTEN

In dit onderzoek is tevens op basis van de gedefinieerde term '[menskosten](#)' onderzocht welke activiteiten tot de hoogste menskosten leiden. Hieronder worden deze activiteiten weergegeven.

	Bron	
	Literatuuronderzoek	Praktijkonderzoek
Subcluster 1: Analyse huidige status		
Analyse van de huidige situatie	X	
Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen (as is)	X	X
Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).	X	X
Subcluster 2: Organisatie requirements		
Business process reengineering	X	
Vaststellen, identificeren van het proces redesign.	X	X
Vaststellen van de huidige en/of toekomstige business process reengineering en modellering.	X	
Opstellen generiek procesmodel.		X

Tabel 11

De onderzoeker heeft grote overeenkomsten geconstateerd de belangrijkste menskosten uit de literatuur en de praktijkcase. Uit tabel 11 blijkt dat van de 6 costdrivers uit de literatuur er 3 overeenkomen met het praktijkonderzoek. Vanuit het praktijkonderzoek is nog één aanvullende costdriver geïdentificeerd. In de praktijkcase hebben managementkeuzes er toe geleid dat de focus op procesaanpassingen lag. De activiteiten die de meeste menskosten met zich meebrachten waren de grondige analyse van alle relevante bedrijfsprocessen, het opstellen van een generiek fundament (procesmodel) en een fit/gap analyse. Dit blijkt ook uit bovenstaande tabel.

Verder is op basis van een overzicht van Mabert et al. (2001) geconcludeerd dat 60% van de projectkosten wordt uitgegeven aan mensgerelateerde kosten (consultant, implementatieteam en training) en 40% aan systeemgebaseerde kosten. Mashari et al. (2003) concludeert op basis van hun onderzoek onder 63 bedrijven dat de kosten voor consultancy zelf op 75% ligt. Geconcludeerd is dat in de praktijkcase de mensgerelateerde kosten op 70% ligt.

PARAGRAAF 6.4 – AANBEVELINGEN

De belangrijkste aanbeveling voor vervolgonderzoek is om te onderzoeken welke managementbeslissingen het meest relevant zijn om de kosten en doorlooptijd van een succesvolle ERP implementaties binnen de perken te houden. Uit het praktijkonderzoek is gebleken dat een sterke betrokkenheid van het strategische management de kosten en tijdsduur beïnvloedt. Al in de startfase werden belangrijke managementkeuzes gemaakt zoals 'SAP als ERP systeem' en 'het proces moet concessies doen.' Deze keuzes impliceren een bijbehorende set van activiteiten en plaatst andere activiteiten zoals pakketselectie, maatwerkactiviteiten etc. buiten scope. Hierdoor werd het project ingekaderd ten gunste van de doorlooptijd en de projectkosten. Dit heeft een belangrijke bijdrage geleverd aan de succesvolle oplevering.

Op basis van het praktijkonderzoek is gebleken dat managementbeslissingen in hoge mate van invloed zijn op de uit te voeren activiteiten.

Een tweede aanbeveling is het definiëren van de relevante activiteiten. Tijdens de diepte interviews gaven alle respondenten aan moeite te hebben met interpretatieverschillen. Ook bleken er tussen de documentenanalyse en de enquête grote verschillen te zitten die gerelateerd waren aan interpretatieverschillen. Een wetenschappelijk verantwoorde definiëring van de relevante activiteiten zou een belangrijke bijdrage leveren aan de eenduidigheid het referentiemodel.

Een derde aanbeveling is om het referentiemodel bij meerdere (non)profit organisaties op bruikbaarheid te toetsen. Aanbeveling is om de uitgevoerde activiteiten uit de projectdocumentatie te toetsen middels een enquête en groepsinterviews gelet op de verschillen dit in deze praktijkcase boven water kwamen.

HOOFDSTUK 7 - REFLECTIE

Terugkijkend op het uitgevoerde onderzoek wil ik graag op de methode van onderzoek een korte persoonlijke reflectie geven.

Opdrachtformulering

Bij de start heb ik te weinig tijd besteed aan een scherpe opdrachtformulering. Dat zou ik in het vervolg veel uitgebreider doen omdat dit uiteindelijk het traject juist versneld. Toen ik begon met het literatuuronderzoek heb ik dit daarom opnieuw gedaan omdat ik geconfronteerd werd met de breedte van het onderwerp en veel meer focus moest krijgen op de voor mij relevante informatie. Van de bijgestelde opdrachtformulering heb ik veel gemak gehad om focus op het onderzoeksgebied te houden.

Literatuuronderzoek

Het literatuuronderzoek heeft in belangrijke mate bijgedragen aan kennisontwikkeling. Tevens was het gestructureerd zoeken best lastig. Na verschillende keren verdwaalt te zijn via de grasduinmethodiek heb ik op basis van een strak zoekplan ([bijlage 0](#)) een set relevante documenten gevonden als verankering van dit onderzoek. Het basisartikel van Janssens et al. (2007) en de verzamelde artikelen op surfgroepen waren een prima vertrekpunt.

Aanpak en uitvoering praktijkonderzoek

Het opstellen van de aanpak voor het praktijkonderzoek was pittig. Ondanks dat dit mij veel moeite heeft gekost zou ik een volgende keer meer tijd hierin investeren. Dit onderdeel bepaalt namelijk in belangrijke mate het succes van het praktijkonderzoek. Zowel de gehanteerde methode 'enquête' als 'interviews' zou ik een volgende keer anders aanpakken. De enquête zou ik veel meer verfijnen en nog gebruiksvriendelijker maken omdat dit enorm bijdraagt aan het resultaat. Een enquête wordt doorgaans niet als 'leuk' ervaren maar de gebruiksvriendelijkheid is van groot belang. De verbetermogelijkheden ontdekte ik helaas te laat. De individuele interviews hebben mij veel tijd gekost. Ondanks de beschreven voordelen hiervan zou ik een volgende keer voor een groepsinterview kiezen. De reden is de snelle wijze waarop je hiermee consensus kunt bereiken versus de verschillende afstemrondes die ik in dit onderzoek moest uitvoeren. Dit is voldoende gelukt. al zal de tweede oplevering en de verdediging pas begin 2010 plaatsvinden.

Begeleiding

Dankzij de duidelijke en snelle, motiverende feedback van mijn begeleider Guy Janssens is het goed gelukt om de opgeleverde producten te optimaliseren en tevens de vaart erin te houden. Parallel heb ik veel steun gehad aan mijn manager Pascal Kolkman die een belangrijke bijdrage geleverd heeft aan het praktijkonderzoek en tevens vanuit een coachende rol mijn tussenresultaten beoordeelde en mijn voortgang bewaakte. Hierbij wil ik ook graag Matthieu Karel noemen die periodiek met de cursisten uit het versnelde afstudeertraject de voortgang doornam en vanuit zijn kennis en ervaring tal van nuttige suggesties heeft gegeven. Al deze heren wil ik hartelijk bedanken voor hun steun en begeleiding.

REFERENTIES

- 01 Al-Mashari, M., Al-Mudimigh, A., & Zairi, M. (2003). Enterprise resource planning: A taxonomy of critical factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 352-364.
- 02 Berchet, C., & Habchi, G. (2005). The implementation and deployment of an ERP system: An industrial case study. 56(6), 588-605.
- 03 Bruges, P. (2002). ERP Implementation Methodologies. MSIS, 488.
- 04 Copper, R., & Zmud, W. (1990) Information Technology Implementation Research: A Technological Diffusion . *Management Science*, Vol. 36, No. 2, 123-139.
- 05 Ehie, I. C., & Madsen, M. (2005). Identifying critical issues in enterprise resource planning(ERP) implementation. 56(6), 545-557.
- 06 Esteves, J., & Pastor, J. A. (2001). Analysis of critical success factors relevance along SAP implementation phases. *Seventh Americas Conference on Information Systems*.
- 07 Francalanci, C. (2001). Predicting the implementation effort of ERP projects: empirical evidence on SAP/R3. *Journal of Information Technology*, Volume 16(1), 33 - 48.
- 08 Hallikainen, P., Kimpimäki, H., & Kivijärvi, H. (2006). Supporting the Module Sequencing Decision in the ERP Implementation Process. *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences - 2006*, 1-10.
- 09 Janssens, G., Kusters, R., & Heemstra, F. (2007). 'Clustering ERP implementation project activities: a foundation for project size definition', paper 878, workshop ICEIS.
- 10 Kumar, V., Maheshwari, B., & Kumar, U. (2002). ERP systems implementation: Best practices in Canadian government organizations. *Government Information Quarterly* 19, 147-172.
- 11 Latvanen, H. and R. Ruusunen, Management of Risks in an ERP Implementation Project, in T.S. o. Economics (Ed.), 2001. pp. 20.
- 12 Mabert V., Ashok S. en Venkataramanan M.A., 2001, Enterprise resource planning: common myths versus evolving reality, *Business Horizons*, volume 44, nummer 3, Mei-Juni, blz. 71-78.
- 13 Markus, M. L., & Tanis, C. (2003). The Enterprise System Experience - From Adoption to Success. *Pinnaflex Educational Resources* 173-207.
49
- 14 Marnewick, C., & Labuschagne, L. (2005). A conceptual model for enterprise resource planning (ERP). *Information Management & Computer Security*, 13(2), 144-155.
- 15 Nah F., Zuckweiler K. en Lau J., 2003, ERP implementation: chief information officers' perceptions of critical success factors, *International Journal of Human-Computer Interaction*, volume 16, nummer 1, blz. 5-22.
- 16 Parr, A., & Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of Information Technology*, 15(4), 289-303.
- 17 Rajagopal (2002). An Innovation diffusion view of implementation of enterprise resource planning (ERP) systems and development of a research model. *Information & Management*, 40 , 87-114.

- 18 Somers, T., & Nelson, K. (2003). The impact of strategy and integration mechanisms enterprise system value: Empirical evidence from manufacturing firms. *European Journal of Operational Research*, 146, 315–338.
- 19 Stensrud, E. (2000). Alternative approaches to effort prediction of ERP projects, *Information and Software Technology*, 43, 413-423.
- 20 Sumner, M. (2000). Risk factors in enterprise-wide/ERP projects. *Journal of Information Technology*, 15(4).
- 21 Tchokogué, A., Bareil, C., & Duguay, C. R. (2005). Key lessons from the implementation of an ERP at Pratt & Whitney Canada. *International Journal of Production Economics*, In Press, Corrected Proof.
- 22 Umble, E. J., Haft, R. R., & Umble, M. M. (2003). Enterprise resource planning: Implementation procedures and critical success factors. *European Journal of Operational Research*, 146(2), 241-257.
- 23 Wagner, W., & Antonucci, Y. L. (2004). An analysis of the imagine PA public sector ERP project. *System Sciences*, 2004. Proceedings of the 37th Annual Hawaii International Conference on, 8.
- 24 Wei, C., & Wang, M. (2004). A comprehensive framework for selecting an ERP system. *International journal of project management*, 22, 161-169.
- 25 Yusuf, Y., Gunasekaran, A., & Abthorpe, M. S. (2004). Enterprise information systems project implementation: A case study of ERP in Rolls-Royce. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 251-266.

BIJLAGE 0 – PARAMETERS VOOR HET LITERATUURONDERZOEK

Parameters	Beperkt	Breder
Taal	Engels, Nederlands	-
Onderwerp	Belangrijkste activiteiten en menskosten bij het vaststellen van organisatie en systeem vereisten.	ERP implementaties en bijbehorende kritische succesfactoren bij ERP implementaties.
Publicatieperiode	2000 - 2009	1995 – 2009
Zoektermen	Enterprise Resources Planning (ERP) Organization / system design Business requirements Business process / reengineering / redesign (BPR) ERP implementation / procedures / activities / cost Effort prediction, human cost Integration requirements Business alignment	Process improvement Critical succes factors
Bedrijfssector	ICT, management, bedrijfskunde	-
Type literatuur	Wetenschappelijke artikelen (peer reviewed) Wetenschappelijke tijdschriften Wetenschappelijke conferentieverslagen (proceedings)	Proefschriften Afstudeerverslagen Refereed books
Bronnen	Wetenschappelijke uitgevers: - Elsevier ScienceDirect: (www.sciencedirect.com) Wetenschappelijke databases (artikelen): - Ebsco: http://ejournals.ebsco.com - IEEE Journals: www.computer.org - JSTOR: www.jstor.org/search - SpringerLink: www.springerlink.com Zoekmachines www.scholar.google.nl Universiteitsbibliotheek Erasmus (R'dam)	Online databanken: - ABI Inform - Emerald full text: www.usq.edu.au/ - European Business Universiteitsbibliotheek Utrecht

Tabel 12

BIJLAGE 0.1 – STRUCTUUR DOCUMENTEN PRAKTIJKONDERZOEK

De volgende documenten waren digitaal opgeslagen in een netwerkmap:

- a) File stage 1 – Ontwerp en Bouw; Documenten over de aanpak, benodigde personele en materiële inzet, inrichting benodigde ICT ondersteuning en voorbereidingen organisatorische aanpassingen.
- b) File stage 2 – Scenariotest; Documenten over het testen van het ingerichte deelproces en het in samenhang testen van het totale proces.
- c) File stage 3 – Test en opleiding; Documenten over de voorbereiding en inrichting van verschillende testsoorten en de opleiding van eindgebruikers en beheerders.
- d) File stage 4 – Nazorg; Documenten over het bieden van nazorg en ondersteuning gedurende de eerste productieperiode.
- e) Projectfile; Projectmanagementdocumenten zoals het project initiatie document, teamplannen, outline business case, communicatieplan en project end report.
- f) Projectstuurgroep; Verslagen van projectstuurgroepen, genomen besluiten en Highlight Reports.
- g) Quality file; beheeroverdrachtplan, acceptatienotities en beveiligingsmaatregelen.

BIJLAGE 0.2 – ROLLEN RESPONDENTEN

Nr.	Rol / functie	Omschrijving en verantwoording
1.	Programma manager en MT-lid	Een respondent op strategisch niveau die (eind)verantwoordelijk gedragen heeft voor het ERP implementatieproject binnen de IVW.
2.	Projectmanager	De projectleider die tactisch en operationeel verantwoordelijk was voor de kwaliteit, planning en budget van dit ERP-implementatieproject.
3.	Teamleider ERP systeem	Een projectmedewerker die verantwoordelijkheid gedragen heeft en nauw betrokken was bij de fit tussen de requirements vanuit de business en de requirements van het ERP systeem (spilfunctie tussen applicatie en organisatie). In de uitvoering heeft deze projectmedewerker als invalshoek de organisatie gehad.
4.	Projectlid (focus ERP systeem)	Een projectlid op operationeel niveau die een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de fit tussen de requirements vanuit de business en de requirements van het ERP systeem. In de uitvoering heeft deze projectmedewerker als invalshoek het ERP systeem gehad.
5.	Projectlid (focus organisatie)	Een projectlid die op operationeel niveau een belangrijke bijdrage heeft geleverd aan de fit tussen de requirements vanuit de business en de requirements van het ERP systeem. In de uitvoering heeft deze projectmedewerker als invalshoek 'de organisatie' gehad.

Tabel 13

BIJLAGE 0.3 – VRAGEN T.B.V. HET INTERVIEW

Hieronder op hoofdlijnen een niet volledige lijst van vragen die onderzoeker beantwoord wilde hebben tijdens het onderzoek:

- Welke rol heeft de respondent in het project gehad?
- Hoe intensief is de betrokkenheid bij het project geweest?
- Hoe kijkt de respondent tegen het project aan?
- Op welke wijze verklaart de respondent de mogelijke verschillen tussen de theorie (resultaat literatuurstudie, documentanalyse) en de praktijk (resultaat enquête)?
- Waarom heeft de respondent bepaalde keuzes gemaakt in zijn enquête.
- Welke hiaten ziet de respondent nog in dit onderzoek?
- Wat waren de do en don'ts in het implementatieproject in relatie met de belangrijkste activiteiten en bijbehorende menskosten?

BIJLAGE 0.4 – GEMAAKTE MENSKOSTEN (INTERN EN EXTERN)

Interne menskosten

Hieronder het overzicht van alle gemaakte **interne** menskosten voor het project DIGIT@L inclusief de voorfase.

Interne menskosten (algemeen) periode juli t/m december 2007		
Onderdeel	Aantal uur	Omschrijving
Lijn	860	Verdeeld over unitmanager (circa 2 uur per week), 2 inspecteurs (circa 2 dagen per week), 1 inspecteur (circa 1 dag per week) en 30 respondenten (circa 1 uur per persoon).
Functioneel beheer	150	Verdeeld over 2 medewerkers functioneel beheerders.
Projectdirectie	1.550	Verdeeld over projectmanager, communicatie, opleidingen, experts
Totaal	2.560	

Tabel 14

Van de in totaal 2.560 interne uren is er op basis van urenstaten, aangevuld met een schatting van de projectleider 70% (1.792 uur) te relateren aan het relevante cluster organisatie en systeem design. Deze specifieke uren zijn vervolgens onderverdeeld op basis van de belangrijkste costdrives en de overige activiteiten:

Interne uren (specifiek)					
Nr.	Omschrijving op hoofdactiviteiten	Uren	Dagen	Gemiddeld dagtarief	Totaal (incl. BTW)
1.	Analyse van de huidige situatie (as is).	322	40	€ 800,-	€ 32.000,-
2.	Opstellen generiek procesmodel.	375	47	€ 800,-	€ 37.600,-
3.	Fit gap analyse.	275	34	€ 800,-	€ 27.200,-
4.	Inrichten van het proces in het SAP system (timebox sessies).	320	40	€ 800,-	€ 32.000,-
5.	Overige activiteiten	500	63	€ 800,-	€ 50.400,-
	Totaal:	1.792	224		€ 179.200,-

Tabel 15

Externe menskosten

Alle gemaakte externe kosten waren op basis van fixed price aanbesteed. Er is een breakdown opgesteld van de gemaakte externe menskosten (tabel 12). Hierdoor is de nauwkeurigheid groter dan de gemaakte interne menskosten. Gelet op de ontbrekende formele urenregistratie is de kans groot dat er in werkelijkheid meer of minder interne uren gemaakt zijn. De projectleider heeft de externe uren bijgehouden op basis van een aantal projectonderdelen. Opvallend is dat de onderverdeling van kostensoorten in hoge mate overeenkomt met de onderverdeling van Mabert et al. (2001), zie [paragraaf 3.3](#). Hieronder het overzicht van alle gemaakte **externe** menskosten.

Externe menskosten (algemeen)					
Nr.	Onderdeel	Uren	Dagen	Gemiddeld dagtarief	Totaal (incl. BTW)
0.	Voorfase (PvE)	800	100	€ 1.000,-	€ 100.000,-
1.	Voorbereiding	544	68	€ 1.300,-	€ 88.400,-
2.	Realisatie en blauwdruk	3880	485	€ 1.300,-	€ 630.500,-
3.	Releasetest	968	121	€ 1.300,-	€ 157.300,-
4.	Go-live en support	904	113	€ 1.300,-	€ 146.900,-
5.	Nazorg	648	81	€ 1.300,-	€ 105.300,-
6.	Operationeel releasemanagement	32	4	€ 1.000,-	€ 4.000,-
7.	Voorbereiding en opleiding	280	35	€ 1.300,-	€ 45.500,-
8.	Vervangende inhuur beheer	256	32	€ 1.000,-	€ 32.000,-
9.	Opdrachten aan derden				€ 123.760,-
10.	Bureaunkosten (10%)				€ 133.366,-

Externe menskosten (algemeen)					
Nr.	Onderdeel	Uren	Dagen	Gemiddeld dagtarief	Totaal (incl. BTW)
Totaal		8312	1034		€ 1.467.026,-
Overige kosten (geen menskosten)					
Nr.	Omschrijving				Totaal (incl. BTW)
1.	Technisch en applicatiebeheer (jaarlijkse beheerkosten)				€ 200.000,00
2.	Aanschafkosten hardware (IBM servers, infrastructuur)				€ 500.000,00
	Totaal				€700.000,00
3.	Initiële licentiekosten per persoon				€ 2.250,-
4.	Structurele licentiekosten per persoon per jaar				€ 380,-

Tabel 16

Samen met de projectleider heeft de onderzoeker bepaald welke onderdelen van bovenstaand overzicht passen binnen de gedefinieerde term 'organisatie en systeemdesign.' De nummers 0 en 2 (in totaal 4680 uur) zijn vallen volledig binnen de kaders van 'organisatie en systeemdesign. Deze specifieke uren zijn vervolgens onderverdeeld op basis van de belangrijkste costdrives en de overige relevante activiteiten. Hieronder wordt het totaal aangegeven van alle relevante menskosten (intern + extern).

Interne en externe uren binnen de kaders van het cluster organisatie en systeem design					
Nr.	Omschrijving op hoofdactiviteiten	Interne uren	Externe uren	Interne kosten	Externe kosten
1.	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen.	322	400	€ 32.000,-	€ 50.000,-
2.	Opstellen generiek procesmodel.	375	400	€ 37.600,-	€ 50.000,-
3.	Vaststellen, identificeren van het proces redesign.	275	800	€ 27.200,-	€ 130.000,-
4.	Inrichten van het proces in het SAP system (timebox sessies).	320	2.000	€ 32.000,-	€ 325.000,-
5.	Overige activiteiten	500	1.080	€ 50.400,-	€ 175.500,-
	Totaal:	1.792	4.680	€ 179.200,-	€ 730.500,-
		6.472 uur		€ 909.700,-	

Tabel 17

BIJLAGE 1 – REFERENTIEMODEL O.B.V. LITERATUURONDERZOEK

Indeling Jannsens et al (2007), aangevuld met activiteiten gevonden in de literatuur

CLUSTER ORGANISATIE EN SYSTEEM DESIGN		
Subcluster 1: Analyse huidige status		
	Activiteiten	Literatuur
**	1.1 Analyse van de huidige situatie (as is)	Markus & Tanis (2003), Halikainen et al. (2006)
**	1.2 Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen	Halikainen et al. (2006), Parr & Shanks (2000)
**	1.3 Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse)	Halikainen et al. (2006),
	1.4 Evaluatie van de huidige processen	Tchokoque et al. (2005)
	1.5 Analyse van de organisatorische processen en vergelijking met de procedures die zijn ingebed in het ERP pakket	Francalanci (2001)
■	1.6 Analyse bestaande systemen (bepalen van grootte, eigenschappen, / mogelijkheden voor integratie etc.)	Markus & Tanis (2000)
■	1.7 Definieer de belangrijkste prestatie-indicatoren	Markus & Tanis (2003)
Subcluster 2: Organisatie requirements		
	Activiteiten	Literatuur
**	2.1 Business process reengineering	Al-Mashari et al. (2003), Ehie & Madsen (2005), Esteves & Pastor (2001), Somer & Nelson (2004), Tchokoque et al. (2005), Wei & Wang (2004)
**	2.2 Vaststellen, identificeren van het proces redesign	Marnewick & Labuschagne (2005)
	2.3 Vaststellen, identificeren van de verwachtingen in de organisatie qua realisatie, de omvang van verandering, qua verandering eigenaarschap en functionele wensen.	Marnewick & Labuschagne (2005)
**	2.4 Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business process reengineering en modellering	Markus & Tanis (2003)
	2.5 Opstellen van een abstract (high level) ontwerp die een analyse van het organisatie procesmodel bevat en een ontwikkeling van een prototype.	Yusuf et al. (2004)
	2.6 Ontwikkelen van meetpunten om de impact van het system te bepalen.	Weston (2001)
	2.7 Ontwikkelen van hulpmiddelen om de performance van de organisatie te bepalen.	Wei & Wang (2005) , Weston (2001)
	2.8 Ontwikkelen van initiële audit procedures	Bruges (2002)
■	2.9 Ontwikkelen van functionele specificaties en meetpunten	Wetson (2001)
■	2.10 Onderzoeken mogelijkheid/noodzaak tot integratie met bestaande systemen	Markus & Tanis (2000)
Subcluster 3: Requirements ERP systeem		
	Activiteiten	Literatuur
	3.1 Definiëring van systeem requirements	Bruges (2002), Latvanen & Ruusunen (2001), Marewick & Labuschagne (2005), Markus & Tanis (2003)
	3.2 Identificeren van operationele behoeften	Marewick & Labuschagne (2005)
	3.3 Review op de functionele en technische requirements waaraan het systeem moet voldoen.	Marewick & Labuschagne (2005)
	3.4 Analyse op de requirements	Summer (2000)
	3.5 Opstellen van een lijst met benodigde functionaliteiten	Umble et al. (2003)

	3.6 Identificeren van de benodigde modules	Latvanen & Ruusunen (2001)
	3.7 Bepaal de relevante software componenten van het ERP systeem	Marewick & Labuschagne (2005),
	3.8 Finaliseren van de requirements uit de definitiefase (scope, planning, kwaliteitscriteria, risicofactoren, organisatorische aspecten)	Weston (2001)
Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen		
	Activiteiten	Literatuur
	4.1 Opstellen van een blauwdruk van de bedrijfsprocessen	Bruges (2002), Esteves & Pastor (2001)
	4.2 Ontwerp op hoofdlijnen (To be situatie)	Berchet & Habchi (2005), Halikainen et al. (2006), Latvanen & Ruusunen (2001), Marewick & Labuschagne (2005), Parr & Shanks (2000), Wagner en Antonucci (2004)
	4.3 Evalueren en overwegen van alternatieven om systeemaanpassingen (maatwerk) te voorkomen	Bruges (2002)
	4.4 Kiezen van de best passende oplossingen binnen ERP	Bruges (2002)
	4.5 Inpassen van de bedrijfsprocessen in het ERP systeem (fit/gap analyse)	Latvanen & Ruusunen (2001),
	4.6 Voorafgaande activiteiten toetsing van het ontwerp (ontwikkeling van een ontwerp, de implementatiestrategie, het definiëren van de reikwijdte van het project, en het ontwikkelen van de business process model)	Yusuf & Abthorpe (2004)

Tabel 18



nieuw toegevoegde activiteiten

potentiële activiteiten die leiden tot de hoogste menskosten

BIJLAGE 2 – LEEG REFERENTIEMODEL T.B.V. DE DOCUMENTANALYSE

Instructie voor het invullen voor de onderzoekers:

Destilleer uit de aangeboden projectdocumentatie:

- De activiteiten per projectfase die vallen binnen de definitie van het cluster organisatie en systeemdesign²;
- De uren- en/of kosten inschattingen (zo mogelijk per activiteit) die vallen binnen de definitie van menskosten³.
- Noteer bovengenoemde gevraagde informatie in de tabel hieronder.

			Inspanning in	
Nummer	Activiteit	Projectfase	Tijd	Kosten

Tabel 19

Vervolginstructie

Vervolgens moet de tabel hierboven vergeleken worden met het referentiemodel uit de literatuur (bijlage 1). Op basis van deze vergelijking dient bijlage 3 ingevuld te worden.

² **Definitie cluster organisatie en systeem design**

'Onder het cluster organisatie en systeem design worden alle relevante activiteiten verstaan die leiden tot de gewenste fit tussen de requirements van het ERP systeem en de requirements van de organisatie. Deze activiteiten starten vanaf de analyse van de 'as is' situatie van bestaande processen en systemen tot en met de gedetailleerde beschrijving (ontwerp) van de 'to be' situatie van toekomstige processen en systemen.'

³ **Definitie menskosten**

'Onder menskosten zijn in dit literatuuronderzoek alle in de literatuur genoemde relevante consultancykosten, kosten van eigen medewerkers en human resources cost opgenomen.'

BIJLAGE 3 – LEEG REFERENTIEMODEL VOOR LITERATUURONDERZOEK EN DOCUMENTANALYSE

Subcluster 1: Analyse huidige status				
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver	Opmerkingen
		kies een bron	maak een keuze	

Tabel 20

Subcluster 2: Organisatie requirements				
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver	Opmerkingen
		kies een bron	maak een keuze	

Tabel 21

Subcluster 3: Requirements ERP systeem				
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver	Opmerkingen
		kies een bron	maak een keuze	

Tabel 22

Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen				
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver	Opmerkingen
		kies een bron	maak een keuze	

Tabel 23

BIJLAGE 4 – BENADERING DEELNEMERS T.B.V. DE ENQUETE EN HET INTERVIEW

Beste collegae,

Hartelijk bedankt dat je in de achterliggende periode je medewerking hebt toegezegd aan het praktijkonderzoek in het kader van mijn afstudeerscriptie (masteropleiding Business Processes and ICT, Open Universiteit).

Het gaat om een korte enquête (max. 15 min) en een interview (max. 1 uur).

Mijn afstudeerscriptie moet een bijdrage leveren aan een potentiële methodiek waarmee vooraf inspanningen voor de implementatie van een ERP systeem kunnen worden geschat.

Mijn praktijkonderzoek richt zich op het onderzoeken van de belangrijkste activiteiten⁴ en bijbehorende menskosten⁵ die binnen het project Digi@L zijn uitgevoerd en die geleid hebben tot de fit tussen de organisatie en de SAP-CRM requirements⁶.

Hierbij heb ik jullie hulp nodig!

Het verzoek is om in bijgevoegd document bij elke activiteit aan te geven:

1. Of deze wel of niet is uitgevoerd tijdens het DIGIT@L project;
2. Wat jouw inschatting is van de impact van deze activiteit op het projectbudget.

Parallel zal ik een uur inplannen voor het interview waarin we dieper op de materie kunnen ingaan.

De enquête zie ik graag binnen 5 werkdagen retour.

Met vriendelijke groeten,
Arjan Labee

⁴ **Activiteiten**

Een werkzaamheid die een persoon (of organisatie) verricht.

⁵ **Definitie menskosten**

Relevante consultancykosten en kosten van eigen medewerkers.

⁶ **Gewenste fit tussen de organisatie en SAP CRM requirements**

Hieronder worden alle relevante activiteiten verstaan die leiden tot de gewenste fit tussen de requirements van het ERP systeem en de requirements van de organisatie. Deze activiteiten starten vanaf de analyse van de 'as is' situatie van bestaande processen en systemen tot en met de gedetailleerde beschrijving (ontwerp) van de 'to be' situatie van toekomstige processen en systemen.

BIJLAGE 5 – ENQUETE

Invulinstructie

Graag bij elke activiteit:

3. Aangeven of deze wel of niet is uitgevoerd tijdens het DIGIT@L project;
4. Aangeven wat jouw inschatting is van de impact van deze activiteit op het projectbudget.

Subcluster 1: Analyse huidige status

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.1 & P04 / 2_01	Analyse van de huidige situatie en uitvoeren van metingen (as is)	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.2 & P04 / 2_01	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.3 & P07	Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse)	TO + DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.3a & TO_1_3a	Keuzes maken tussen enerzijds het uitgangspunt systeem + procesmodel leidend en anderzijds de wensen van de gebruikers	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.4	Evaluatie van de huidige processen	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.5	Analyse van de organisatorische processen en vergelijking met de procedures die zijn ingebed in het ERP pakket	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
1.6 & P05 /	Analyse bestaande systemen (bepalen van grootte,	TO + DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	

2_02	eigenschappen, / mogelijkheden voor integratie, haalbaarheidsonderzoek interfaces etc.)		<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie			

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?
1.7	Definieer de belangrijkste prestatie-indicatoren	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie			

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?
1.7a	Kosten en urenraming (0-meting van de baten. Opstellen business case)	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie			

Eventuele aanvullende uitgevoerde activiteiten subcluster 1: Analyse huidige status

Activiteit				
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Activiteit				
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Subcluster 2: Organisatie requirements

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?
2.0	Opstellen acceptatiecriteria organisatorische processen & randvoorwaarden	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie			

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?
2.1 & P05	Business process reengineering / Functioneel ontwerpen van inspectie (SAFA proces). Ontwerp inspectie (SAFA)-proces	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie			

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?
2.1a & P02	Vaststellen van de scope (functioneel en procesmatig)	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie			

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.2	Vaststellen, identificeren van het proces redesign	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.2b / 1_03	Opstellen generiek procesmodel	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.3	Vaststellen, identificeren van de verwachtingen in de organisatie qua realisatie, de omvang van verandering, qua verandering eigenaarschap en functionele wensen.	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.4	Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business proces	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.4b & P05	Selectie van representatieve voorbeeldprocessen met stakeholders o.b.v. criteria.	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.5	Opstellen van een abstract (high level) ontwerp die een analyse van het organisatie procesmodel bevat en een ontwikkeling van een prototype.	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.5b & P02	Uitwerking van een aantal kandidaat-processen (vaststellen criteria zoals dekkendheid, realiseerbaarheid, implementeerbaarheid, veranderbereidheid, consolideerbaarheid, nut, doelstellingen en samenhang.	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.5c & P 05/1_03	Architectuurstudie, opstellen en bewaken generiek (leidende) architectuurmodellen.	TO + DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.5d & P05	Bepalen van de processcope (relevante processen)	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.6	Ontwikkelen van meetpunten om de impact van het systeem te bepalen.	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.7	Ontwikkelen van hulpmiddelen om de performance van de organisatie te bepalen.	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.8	Ontwikkelen van initiële audit procedures	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.9 & P05/1_03/3_09	Ontwikkelen van functionele specificaties en meetpunten	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.9c	Vastleggen van gewenste functionaliteit die niet met SAP gerealiseerd kan worden.	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
2.10	Onderzoeken mogelijkheid/noodzaak tot integratie met bestaande systemen	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				

zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Eventuele aanvullende uitgevoerde activiteiten subcluster 2: Organisatie requirements

Activiteit	Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Activiteit	Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Subcluster 3: Requirements ERP systeem

Subfactor 3: Requirements Engineering

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.0 / 3_04	Opstellen checklijst acceptatiecriteria applicatie	DA	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.0a / P05	Bewaking generiek procesmodellen en architectuur, eisen informatiebeveiliging en A&K analyse	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> anders namelijk:	<input type="checkbox"/> nee
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.0b /1_04 / 1_05	Realiseren en evalueren proof of concept	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.1	Definiëring van System requirements	TO	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.2	Identificeren van operationele behoeften	TO	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.3	Review op de functionele en technische requirements waaraan het systeem moet voldoen.	TO	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	

Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.4	Analyse op de requirements	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.4b	Invloed ERP systeem op proces vaststellen	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.5	Opstellen van een lijst met benodigde functionaliteiten	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.6	Identificeren van de benodigde modules	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.7	Bepaal de relevante software componenten van het ERP systeem	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
3.8	Finaliseren van de requirements uit de definitiefase (scope, planning, kwaliteitscriteria , risicofactoren, organisatorische aspecten)	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> anders namelijk:
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Eventuele aanvullende uitgevoerde activiteiten subcluster 3: Requirements ERP systeem

Activiteit	Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
	zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Activiteit				
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.1	Opstellen van een blauwdruk van de bedrijfsprocessen	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.2 & P05	Ontwerp op hoofdlijnen / beschrijven toekomstige taakbeschrijvingen (To be situatie)	TO & DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.2b / P05	Ontwerpen van (generieke) systeemfunctiona-liteit.	DA	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.3	Evalueren en overwegen van alternatieven om systeemaanpassingen (maatwerk) te voorkomen	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.4	Kiezen van de best passende oplossingen binnen ERP	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.5	Inpassen van de bedrijfsprocessen in het ERP systeem (fit/gap analyse)	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.6	Voorafgaande activiteiten toetsing van het ontwerp (ontwikkeling van een ontwerp, de implementatiestrategie, het definiëren van de reikwijdte van het project, en het ontwikkelen van de business process model)	TO	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> anders namelijk:	

Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.6a / P04 / 2_01	Voorbereidingen van metingen (to be)	DA	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.6b / 1_02 / P05	Functionaliteit inrichten in SAP systeem → gebruikerssessies waarbij het SAFA proces gemapt is op het generieke proces	DA	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Nr.	Activiteit	Bron	Uitgevoerd in project DIGIT@L ?	
4.6c / P05	Ontwerp en bouw SAP functionaliteit	DA	<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nee
			<input type="checkbox"/> anders namelijk:	
Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?				
zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed	zeer grote invloed
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Eventuele aanvullende uitgevoerde activiteiten subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen

Activiteit	Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
	zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Activiteit	Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?			
	zeer kleine invloed	kleine invloed	normale invloed	grote invloed
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivatie				

Tabel 24

BIJLAGE 6 – LEEG REFERENTIEMODEL T.B.V. HET LITERATUUR- EN PRAKTIJKONDERZOEK

Subcluster 1: Analyse huidige status			
Nummer	Activiteit	Bron	Costdriver

Tabel 25

BIJLAGE 7 – LIJST MET RELEVANTE DOCUMENTEN T.B.V. DE DOCUMENTENANALYSE

Projectfase 1 (ontwerp en bouw)					
Nr.	Titel	Auteur	Versie	Datum	Document
1_01	Exception report (project Digit@L - fase 1)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.2	25-09-2007	
1_02	End stage report fase 1 – (ontwerp en realisatie)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	1.0	16-10-2007	
1_03	Exception report (project Digit@L - fase 1)	R.A. van Doorn en F. den Hartog		03-12-2007	
1_04	Exception plan (project Digit@L - fase 1)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	1	20-12-2007	
1_05	Exception plan (project Digit@L - fase 1)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	2.0	12-02-2008	
1_06	Exception report (project Digit@L - fase 1)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.2	27-09-2007	
1_07	Impact Analyse Interfaces Digit@L fase 1	Orlando Tjon	3	02-01-2008	
Projectfase 2 (scenarioketentesten)					
Nr.	Titel	Auteur	Versie	Datum	Document
2_01	Stage plan fase 2 – (scenarioketentesten)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	1.0	16-10-2007	
2_02	End stage report fase 2 – (scenarioketentesten)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	1.0	12-11-2007	
2_03	Eindrapportage scenarioketentesten (SKT)	Mark Gout	1.0	14-11-2007	
Projectfase 3 (testen en voorbereiding operationeelstelling)					
Nr.	Titel	Auteur	Versie	Datum	Document
3_01	Autorisatiematrix	Coen van Loon	concept	2007	
3_02	Autorisatiematrix definitief	Coen van Loon	-	2007	
3_03	Autorisatiematrix VenW	Liesbeth de Jager	-	11-06-2007	
3_04	Acceptatiecriteria Digit@L	Frank den Hartog	-	16-10-2007	
3_05	Verschilanalyse	Coen van Loon	concept	18-10-2007	
3_06	Stage plan fase 3 – (opleiding en testen)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.1	12-11-2007	
3_07	Verschilanalyse	Coen van Loon	concept	18-10-2007	
3_08	Verschilanalyse definitief	Coen van Loon	definitief	18-10-2007	
3_09	Vrijgaveadvies DIGIT@L fase 1	Erwin de Vries	1.1	04-01-2007	
3_10	Verslag proefdraaien project DIGIT@L	Roland van Doorn	-	17-01-2008	
3_11	Nota projectstuurgroep DIGIT@L	Raymond Voogt	-	25-01-2008	
3_12	Nota projectstuurgroep DIGIT@L	Raymond Voogt	-	25-01-2008	
3_13	Nota projectstuurgroep DIGIT@L	Raymond Voogt / Robert Jan Venema	0.3	28-01-2008	
3_14	Bestaat niet				

3_15	Programma van Eisen Hardware Device SAFA process	Danny Frietman en Matthijs Paardekoper	1.0	03-10-2007	
3_16	Acceptatie notitie projectstuurgroep DIGIT@L	Coen van Loon	-	04-10-2007	
3_17	Nota projectstuurgroep DIGIT@L	Raymond Voogt / Robert Jan Venema	0.5	28-01-2008	
3_18	Bevindingen proefdraaien	Coen van Loon	-	25-04-2008	
3_19	Toets kennis en vaardigheden SAP voor SAFA-Inspecteurs LOB	Coen van Loon	1.0	08-05-2008	
3_20	End Stage Report (fase 3B)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.1	13-06-2008	
Projectfase 4 (operationalisering en nazorg)					
Nr.	Titel	Auteur	Versie	Datum	Document
4_01	Stage 4 (nazorg en project closure)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.1	13-06-2008	
4_02	Inventarisatie ervaringen n.a.v. gebruik SAP applicatie	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.1	09-09-2008	
4_03	Evaluatieverslag Workshops Keyusers	Bas Pons	-	18-12-2007	
Projectfile (plannen, verslagen, business case)					
Nr.	Titel	Auteur	Versie	Datum	Document
P01	Verslag mogelijk projecten binnen cluster Lucht	R.A. van Doorn	-	15-01-2007	
P02	Initiatieplan project DIGIT@L	R.A. van Doorn	1.0	21-02-2007	
P03	Overleg project DIGIT@L fase 1	R.A. van Doorn	-	26-06-2007	
P04	Memo project DIGIT@L fase 1	R.A. van Doorn	-	05-07-2007	
P05	Plan van Aanpak Digit@L fase 1 SAFA project	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.99	30-07-2007	
P05 B	Initiële business case project DIGIT@L fase 1	R.A. van Doorn	-	-	
P06	Business case project DIGIT@L fase 1	R.A. van Doorn	0.3	16-08-2007	
P07	Teamplan Data Management	Walter Hajema	0.3	22-08-2007	
P08	Teamplan Inrichting proces en applicatie	Hans Fasse	0.2	22-08-2007	
P09	Communicatieplan	Jeroen Takkenberg	-	-	
P10	Veranderplan	Henk Mom	-	25-10-2007	
P11	Leerplan Digit@L fase 1	Jeroen Takkenberg	1.0	08-11-2007	
P12	Leerplan Digit@L fase 1	Jeroen Takkenberg	1.3	22-11-2007	
P13	Productchecklijst	R.A. van Doorn	1.4	28-08-2009	
P14	End Project Report	R.A. van Doorn	1.0	06-10-2008	
Projectstuurgroep verslagen					
PSG_01	Notitie stuurgroep m.b.t. DIGIT@L fase 1	R.A. van Doorn en F. den Hartog			

PSG_02	Highlight Report (15 juli – 23 augustus 2007	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	23-08-2007	
PSG_03	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (1)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	30-07-2009	
PSG_04	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (2)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	27-08-2009	
PSG_05	Highlight report 23 augustus – 25 september	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	25-09-2007	
		R.A. van Doorn en F. den Hartog	-		
PSG_06	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (3)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	28-09-2007	
PSG_07	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (4)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	22-10-2007	
PSG_08	Highlight report 25 september – 5 november	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	05-11-2007	
PSG_09	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (5)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	14-11-2007	
PSG_10	Memo m.b.t. besluit mobile device	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	27-11-2007	
PSG_11	Highlight report 5 november – 5 december	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	05-12-2007	
PSG_12	Follow-on actions project DIGIT@L fase 1	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	17-12-2007	
PSG_13	Consequenties besluit projectstuurgroep	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	20-12-2007	
PSG_14	Memo voor SG Digitalisering	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	19-12-2007	
PSG_15	Highlight report 5 december – 8 januari 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	08-01-2008	
PSG_16	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (6)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	17-12-2007	
PSG_17	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (7)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	10-01-2008	
PSG_18	Memo voor het HD formeel	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	11-01-2008	
PSG_19	Traject Digit@L in 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	25-01-2008	
PSG_20	Memo svz digital (HD formeel)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	31-01-2008	
PSG_21	Memo route DIGITAL@L (projectstuurgroep)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	04-02-2008	
PSG_22	Highlight report project 8 januari – 5 februari 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	05-02-2008	
PSG_23	Highlight report project 5 februari – 6 maart	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	06-03-2008	
PSG_24	Memo voor PSG vervolg DIGIT@L	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	20-03-2008	
PSG_25	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (8)	Pascal Kolkman	-	26-03-2008	
PSG_26	SVZ fase 1 voorstel vervolgroute (HD formeel)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	28-03-2008	
PSG_27	Highlight report project 6 maart – 3 april 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	03-04-2008	
PSG_28	Highlight report project 3 april – 6 mei 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	06-05-2008	
PSG_29	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (9)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	26-05-2008	
PSG_30	Highlight report project 6 mei – 3 juni	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	03-06-2008	
PSG_31	Highlight report project 3 juni – 1 juli 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	01-07-2008	
PSG_32	Highlight report project 1 juli – 1 augustus 2008	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	01-08-2008	
PSG_33	Memo overige projecten	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	06-10-2008	
PSG_34	Verslag projectstuurgroep cluster Lucht (10)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	06-10-2008	

Quality file					
Q_01	Lessons Learned Report log voorgaande projecten	R.A. van Doorn	1.0	13-07-2007	
Q_02	Acceptatienota	R.A. van Doorn	-	22-11-2007	
Q_03	Acceptatienota leerplan	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	22-11-2007	
Q_04	Lessons Learned Report	R.A. van Doorn en F. den Hartog	0.1	17-01-2008	
Q_05	Acceptatiecriteria 3 ^e proefconversie	Walter Hajema		10-12-2007	
Q_06	Acceptatienotitie beveiligingsplan	Walter Hajema	-	14-01-2007	
Q_07	Acceptatieformulier SAP (definitieve conversie)	R.A. van Doorn en F. den Hartog	-	10-01-2008	
Q_08	Acceptatienotitie psg DIGIT@L	Walter Hajema	-	17-10-2007	
Q_09	Acceptatienotitie psg DIGIT@L	Walter Hajema	-	17-10-2007	
Q_10	Acceptatienotitie psg DIGIT@L	Walter Hajema	-	04-10-2007	
Q_11	Acceptatienotitie psg DIGIT@L	Walter Hajema	-	30-08-2007	
Q_12	Acceptatienotitie psg DIGIT@L	Walter Hajema	-	30-08-2007	
Q_13	Beveiligingsplan	Walter Hajema	1.0	21-12-2007	
Q_14	Beheersoverdrachtplan beheersorganisatie	Hans Bush	1.1	03-10-2008	
Q_15	Rolinvulling project Digit@L fase 1	Water Hajema en Femke Visser	1.0	20-03-2008	

Tabel 26

BIJLAGE 8 – LIJST MET ALLE ACTIVITEITEN UIT DE DOCUMENTANALYSE

Nr.	Projectfase	Activiteit
1_01 1_02	1. Ontwerp en realisatie	Selectie hardware (diverse issues)
		Projectorganisatie opzetten en operationaliseren
		Functionaliteit inrichten in SAP systeem → gebruikerssessies waarbij het SAFA proces gemapt is op het generieke proces
		A&K analyse opgesteld en uitgevoerd
		Bewustwording workshop informatiebeveiliging voor inspecteurs
		Afstemming over inzet van gebruikers (proces- en inhoudsdeskundigen)
		Workshop selectie mobile device en PVE
		Opstellen beheeroverdrachtsplan
		Monitoren doorlooptijd en inzet van interne medewerkers
		Balanceren tussen enerzijds het uitgangspunt systeem + procesmodel leidend en anderzijds de wensen van de gebruikers
		Meten van tijdsduur processtappen.
		Issues traceren en registreren
		Kwaliteitactiviteiten (borging)
1_03	Voorfase	Opstellen generiek procesmodel
		Opstellen programma van eisen
		Architectuurstudie t.b.v. realisatie (toetsing of het past binnen SAP)
1_04	3. opleiding en testen	Functionele acceptatie
		Opstellen van werkinstructie / procesbeschrijving
		Opleiding
		Vastleggen acceptatiecriteria
		Oplossingsrichting bepalen
		Realiseren proof of concept
		Evalueren proof of concept
		Implementeren nieuwe oplossing
		Opnieuw testen
		Opnieuw opleiden
		Opnieuw data updaten/converteren
1_05	3. opleiding en testen	Acceptatie testen

Nr.	Projectfase	Activiteit
		Proefdraaien
		Acceptatie geven
		Architectuurstudie
		Vastleggen acceptatiecriteria
		Oplossingsrichting bepalen
		Ontwerpen oplossingsrichting
		Realiseren Proof of Concept
		Evalueren Proof of Concept
		Implementeren nieuwe oplossing
		Opnieuw testen
		Opnieuw opleiden
		Opnieuw data updaten/converteren (optioneel)
		Ontwikkelen functionaliteit om oude data te archiveren (optioneel)
		Planning
		Ontwerpen
		Bouwen van alternatief
		Testen (specifiek en regressie)
		Converteren
		Documenteren
		Opleiding
		Autorisatie
1_06	Ontwerp en realisatie	Signaleren van gewenste functionaliteit die niet met SAP gerealiseerd kan worden.
1_07	Ontwerp en realisatie	Impactanalyse interfaces SAP met externe bronnen
		Vaststellen van eisen t.a.v. de koppelingen met externe bronnen.
		Vaststellen van randvoorwaarden t.a.v. koppelingen met externe bronnen.
2_01	Scenario ketentest	Uitvoering van de Scenario/ketentest. Betreft end-to-end testen van eerst de deelprocessen en daarna het gehele proces. Doel van de test is dat CBI als leverancier een akkoord geeft op de ontwikkelde functionaliteit. De Scenario/ketentest wordt uitgevoerd op basis van vooraf gedefinieerde testscenario's. De testscenario's worden opgesteld door CBI
		Voorbereiden Gebruikers Acceptatie Testen (door testcoördinator IVW)
		Voorbereiden beheer
		Voorbereiden opleidingen
		Voorbereiden dataconversie

Nr.	Projectfase	Activiteit
		Start procesmetingen door SIRA in het kader van de Business Case
		Applicatie gereed maken voor acceptatie
		Acceptatie Test scripts en planning
		Acceptatie testplan
		SIRA plan van aanpak
		Veranderplan
		Opleidingsplan
2_02	Scenario Keten Test	Scenario Keten Testen uitgevoerd, waarbij een aantal issues zijn geconstateerd
		Haalbaarheidsonderzoek Interfaces concept rapport opgeleverd
		Voorbereiding voor installatie van Q-omgeving tbv Acceptatie testen
		Voorbereiding van dataconversie uitgevoerd
		Verschilanalyse, master opleidingsplan en leerplan in concept opgeleverd
		Beheeroverdrachtplan gefinaliseerd
		Overdrachtsessie van documentatie aan beheer (13 november 2007)
		Kwaliteitstoetsen
2-03	Scenario Keten Test	Uitvoeren scenario keten test
		Opstellen testscenario's & testplan
		Acceptatie test
		Go /No go beslissing
3_01	Test en opleiding	Opstellen autorisatiematrix
3_02		Uitvoeren testscenario's & testplan
3_03		
3_04		Opstellen checklijst acceptatiecriteria
3_05		Verschilanalyse
3_06		Uitvoering van de opleidingen en acceptatietesten (ondersteund door CBI)
	Test en opleiding	Opleiding en testen worden uitgevoerd bij CBI (gericht op beheer) en IVW TE LOB (gericht op gebruik)
		Inrichten/overdracht technisch en functioneel beheer bij CBI en keyuser bij IVW (cluster beheer)
		Verantwoordelijkheden bepalen en inrichten databeheer (TE en cluster beheer)
		Uitvoeren dataconversie
		Werkinstructies ten behoeve van het systeem opleveren
		Voorbereiden opzetten PROD systeem
		Uitvoering van het testen

Nr.	Projectfase	Activiteit
		Master testplan acceptatie
		Detail testplan acceptatie
		Verschilanalyse
		Opleidingsplan
		Conversie
		Systeem werkinstructies
3_07		Verschilanalyse
3_08		Verschilanalyse (V0.2)
3_09		Vrijgaveadvies
		Functionele eisen project DIGIT@L fase 1
3_10		Verslag van proefdraaien
3_11		Plan van aanpak proefdraaien (V0.1)
3_12		Plan van aanpak proefdraaien (V0.2)
3_13		Opstellen acceptatiecriteria applicatie
		Opstellen acceptatiecriteria hardware
		Opstellen acceptatiecriteria Organisatorische activiteiten
		Vorbereiding proefperiode
		Productiesysteem testen en accepteren
		Hardware + image regelen
		Inventarisatie organisatorische activiteiten
		Procedures en werkinstructies
		Beheer (wachtwoord, W&R, Install base)
		Testen organisatorische aanpassingen
		Test beheer (wachtwoord, W&R, Install base)
		Test procedures en werkinstructies
		Test rollen
		Test maatregelen Informatiebeveiliging
3_12	Test en opleiding	Praktijktest/opleiding applicatie (Fase 1 & 2)
3_13		Bestaande inspectierapporten invoeren (fase 1)
		External Inspections invoeren (fase 2)
		Floorsupport
		Opleiding
		Proef van bekwaamheid

Nr.	Projectfase	Activiteit
		Praktijktest (Fase 3) Invoeren alle External Inspections Invoeren alle SAFA-inspecties (zonder tijdesdruk) Invoeren alle SAFA-inspecties met bevindingen
		Praktijktest hardware Image testen UMTS-kaart testen UMTS-verbinding testen
		Praktijktest hardware Image testen UMTS-kaart testen UMTS-verbinding testen
		Praktijktest Applicatie Performance Test registratie checklisten Test bruikbaarheid applicatie
		Dataconversie Uitvoeren eventuele dataconversie (per 1-1-08 tot start productie)
		Voorbereidingen VPN Go/No-go besluit in productie nemen systeem VPN-verbinding operationeel
		Opstellen criteria elektronisch hulpmiddel
		Opstellen randvoorwaarden elektronisch hulpmiddel
		Opstellen wensen en eisen elektronisch hulpmiddel
		Opstellen shortlist potentiële devices
3_15		
		Uitvoeren enquête
		Selectie elektronisch hulpmiddel
3_16		Opstellen acceptatie notitie mobile device o.b.v. 3_15
3_17		Evaluatiepunten applicatie
		Evaluatiepunten hardware
		Evaluatiepunten organisatorische activiteiten
		Proefdraaien
		Vorbereiding proefperiode

Nr.	Projectfase	Activiteit
	Algemeen	Productiesysteem testen en accepteren
		Hardware + image regelen
		Inventarisatie organisatorische activiteiten
		Procedures en werkinstructies
		Beheer (wachtwoord, W&R, Install base)
		Start proefperiode
		Kick-off
		Testen organisatorische aanpassingen
		Test beheer (wachtwoord, W&R, Install base)
		Test procedures en werkinstructies
		Test rollen
		Test maatregelen Informatiebeveiliging
		Praktijktest/opleiding applicatie (Fase 1 & 2)
		Bestaande inspectierapporten invoeren (fase 1)
		External Inspections invoeren (fase 2)
		Floorsupport
		Opleiding
		Proef van bekwaamheid
		Praktijktest (Fase 3)
		Invoeren alle External Inspections
		Invoeren alle SAFA-inspecties (zonder tijdsdruk)
		Invoeren alle SAFA-inspecties met bevindingen
		Praktijktest hardware
		Image testen
		UMTS-kaart testen
		UMTS-verbinding testen
		Praktijktest Applicatie
		Performance
		Test registratie checklisten
		Test bruikbaarheid applicatie
		Dataconversie
		Uitvoeren eventuele dataconversie (per 1-1-08 tot start productie)

Nr.	Projectfase	Activiteit
		Evaluaties
		Tussenevaluatie
		Eindevaluatie
		Voorbereidingen VPN
		VPN voorbereiden
3_18	Testen	Bevindingen proefdraaien
3_19		Opleiding / toetsen van kennis en vaardigheden
3_20		Webforms oplossing gerealiseerd
		Systeem en gebruikers documentatie aangepast
		Dataconversie uitgevoerd
		Floorsupport geleverd aan de inspecteurs.
		Testen begeleid.
		Beheeroverdrachtplan opgeleverd
		Beheer ingericht.
4_01	Nazorg	In productie nemen van de SAP-applicatie met WebForms
		Start nazorgperiode
		Evaluatie gebruik met WebForms (eind juli)
		Communicatie over project
		Afronding van het project: eindrapportage, aanbevelingen, overdracht dossier
		Projectevaluatie projectstuurgroep-projectmanagement
		De evaluatie met de teamleiders en teamleden heeft reeds plaatsgevonden.
		Overdracht van het projectresultaat aan de organisatie.
		Decharge.
4_02		Inventarisatie ervaringen na oplevering
4_03		Workshop lessons learned
P01	Voorbereiding	Intake (gespreksverslag)
P02		Beschrijving van de aanpak
		Vaststellen van de scope (functioneel en procesmatig)
		Detaillering van de generiek aanpak
		Opstellen toetingscriteria (kwaliteit van de aanpak)
		Opstellen randvoorwaarden

Nr.	Projectfase	Activiteit
		Uitwerking van een aantal kandidaat-processen (vaststellen criteria zoals dekkendheid, realiseerbaarheid, implementeerbaarheid, veranderbereidheid, consolideerbaarheid, nut, doelstellingen en samenhang.
P03		Uitwerken aanpak (aandacht voor ICT fundament [hard] en organisatieacceptatie en opleiding (zacht).
		Samenstellen projectuurgroep
		Inventariseren resources en hulpmiddelen
P04		Starten / formeren & accorderen projecstuurgroep
		Uitvoering van metingen (as is)
		Voorbereidingen van metingen (to be)
		Opstellen urenramingen (intern)
		Opstellen kostenraming
P05	Algemeen	Beschrijven van toekomstige taak/werkbeschrijving.
		Implementeren van geoptimaliseerd proces.
		Functioneel inrichten van het SAP systeem.
		Mobile devices incl. Verbinding PDA/laptops
		Koppeling met informatie uit andere systemen
		Inhoudelijke vulling van het SAP systeem.
		Opleiding van inspecteurs, managers en beheerder.
		Het in beheer nemen van het SAP systeem.
		Inrichting van een Stuurgroep
		Inrichting van Projectmanagement
		Inrichting van een klankbordgroep
		Bewaking van informatiebeveiliging
	Activiteiten stuurgroep	Project toetsen aan omgeving (organisatiedoelstelling en ontwikkelingen).
		Voortgang bewaken en besluiten nemen i.g.v. knelpunten.
		Bewaken van de business case.
P05		Opdracht verstrekken in termen van resultaat, scope en tijd.
		Beschikbaar stellen van mensen, geld en faciliteiten.
		Afstemming met klankbordgroep
		Creëren van draagvlak en informeren belangrijkste keyplayers en achterban
		Bij overstijging mandaat projectmanagement besluiten nemen over (1) gebruikersorganisatie (procesinrichting versus mogelijkheden SAP), (2) techniek (SAP architectuur, -beheer en releasekalender) en (3) middelen, scope, kwaliteit en doorlooptijd.
		Accepteren resultaten en dechargeren opdracht.

Nr.	Projectfase	Activiteit	
	Activiteiten / verantwoording projectmanagement	Project uitvoeren: leveren resultaten volgens specificaties.	
		Dagelijkse projectleiding en sturing / Dagelijkse voortgang en planning bewaken.	
		Afstemming CBI/IVW op operationeel niveau en projectteams.	
		Faciliteiten, contractering SSO, mobiel device.	
		Rapporteren aan projectstuurgroep.	
		Focus projectmanager IVW: gebruikersorganisatie.	
		Focus projectmanager CBI: techniek, systeemontwikkeling.	
	Activiteiten / verantwoording team inrichting proces en applicatie	Ontwerp inspectie (SAFA)-proces	
		Ontwerp en bouw SAP functionaliteit	
		Testen functionaliteit (ontwerp test scenario's, uitvoeren testen	
		Ondersteunen communicatie naar de TE (vertegenwoordigers)	
		Expertise m.b.t. gebruik in- en externe bronnen	
		Uitvoeren impactanalyses (huidige systemen, hardware)	
		Bewaking generiek proces en architectuur	
		Bewaken eisen informatiebeveiliging	
		Aanmaken reële stamtabellen t.b.v. test	
		Inventariseren behoefte, inrichten proces en systeem	
	Activiteiten / verantwoording team organisatie	Inventariseren behoefte, opstellen en uitvoeren projectcommunicatieplan	
		Inventariseren, opstellen en uitvoeren organisatieveranderplan (AO procedures, sociaal plan, O&F rapport, toets OR, werkinstructies)	
		Inventariseren, opstellen en uitvoeren opleidingsplan	
		Batenmanagement (nulmeting, effectmeting)	
	Activiteiten / verantwoording team techniek en beheer	Aanschaf, installatie en beheer van: Mobile device (laptop of PDA), inclusief communicatie OTAP SAP straat	
		P05	
			Volume en performance test
			Beveiligingstest
			Opstellen en beheer van rapporten en formulieren (in nauw verband met het dataonderzoek) van TBE/DC.
			Overdracht naar operationeel beheer, inclusief SLA's
	Activiteiten /	Opstellen conversie- en migratieplan (data)	

Nr.	Projectfase	Activiteit
	verantwoording team Data management	Uitvoeren conversie en migratie:
		Inventariseren
		Bouwen conversietools
		Converteren
		Schoning van data in de bestaande systemen
		Uitvoeren conversietesten
		Uitvoeren A&K-analyse
		Opstellen beveiligingsplan
		Opstellen business case
		Bewaken business case
		Batenmetingen
		Vaststellen acceptatie criteria
		Bewaken generieke (leidende) procesmodellen
		Bewaken generiek (leidende) architectuurmodellen
		Verandercommunicatie
		Periodiek overleggen met stakeholders
		Projectcommunicatie
		Opleiding.
		Selectie van representatieve voorbeeldprocessen met stakeholders o.b.v. criteria.
		Bepalen van de processcope (relevante processen)
		Bepalen van de functionele scope (functionaliteit vaststellen)
P05	1. Voorbereiding	Beschrijven van de projectaanpak.
		Afstemming met de betrokken partijen (alloceren van de benodigde personele en materiele inzet.
	2. ontwerp en realisatie (ontwikkeling).	Ontwerpen van inspectie (SAFA proces)
		Ontwerpen van (generieke) systeemfunctionaliteit.
		Bouwen van systeemfunctionaliteit.
		Toetsen van systeemfunctionaliteit.
		Ontwikkelen van communicatie, opleidingen, werkinstructies en procedures.
		Selectie van mobile device.
		0-meting van de baten.
	3. testen en voorbereiding operationeelstelling.	Testen van het systeem (gericht op de juiste werking → het hoe).
		Testen van de impact op andere systemen in de productieomgeving (regressietest).

Nr.	Projectfase	Activiteit
	4. operationalisering en nazorg.	Opleiden van eindgebruikers.
		Opleiden van beheerders.
		Starten van de productie.
		Bieden van nazorg en ondersteuning gedurende de eerste productieperiode.
		Afsluiting van het project.
P06	Vorbereiding	Opstellen business case
P07	Alg. (team data management) Informatiebeveiliging	Uitvoeren quickscan
		Uitvoeren A&K-analyse
		Houden bewustwordingssessie Informatiebeveiliging
		Opstellen beveiligingsplan
	Conversie	Opstellen conversieplan
		Opschoning data
		Mapping
		Acceptatiecriteria en testplan
		Conversieprogrammatuur
		Proefconversies
		Conversie
		Nazorg
	Producten n.a.v. bovenstaande	Opstellen Quickscan informatie beveiliging
		Opstellen A&K analyse rapport
		Opstellen IB-bewustwordingssessie
		Opstellen Beveiligingsplan
		Opstellen Conversie & migratie plan
		Opstellen Opschoningsplan
		Opstellen Opgeschoonde data
		Opstellen Data mapping
		Opstellen Conversie acceptatie Criteria
		Opstellen Conversie testplan
		Opstellen Conversie ontwerp \
		Opstellen Extractieprogrammatuur
		Opstellen Laadprogrammatuur
		Opstellen Conversie test acceptatie formulier
P08	Inrichting	Inrichten systeem

Nr.	Projectfase	Activiteit
	Autorisatie	Inrichten autorisaties
	Procesmodel	Beschrijven procesmodel
	Interfaces	Impactanalyse
	Documentatie	Inrichtingsdocumentatie
	Testen	Opstellen van testscripts en uitvoeren testen
P09	Vorbereiding	Communicatieplan opstellen
P10	Organisatievorbereidingen	Doelgroep analyse
		Procesanalyse en verschilanalyse (verschillen 'as is' en 'to be')
		Opleiden
		Uitvoeren risicoanalyse
P11 / P12		Opstellen leerplan
		Invloed ERP systeem op proces vaststellen
		Instructie gebruik mobile device
		Acceptatietest en gebruikerinstructie
		Werkinstructies
		Training (verschillende doelgroepen)
P13		Bewaken product checklijst (planning/kwaliteit en vaststelling)
PSG01		Aanbieden PID
PSG02	Ontwerp en realisatie	Highlight report: voortgang / vaststelling projectteam, rollen en verantwoordelijkheden
		Beslissing geen maatwerk / geen koppeling met andere systemen!
PSG03		Verslag projectstuurgroep
PSG04		Verslag projectstuurgroep
PSG05		Highlight report:
PSG06		Verslag projectstuurgroep
PSG07		Verslag projectstuurgroep → Tijdsduur meten van processtappen
PSG08		Highlight report: Uitvoeren proef conversies (data)
PSG09		Verslag projectstuurgroep
PSG10		Besluit mobile device
PSG11		Highlight report:
PSG12		Follow acties
PSG13 t/m 34		Diverse stuurgroep documenten (qua activiteiten een herhaling van eerder documenten).
		- Fit / gap analyse
Q_01		Lessons Learned opgesteld

Nr.	Projectfase	Activiteit
Q_02		Acceptatienotitie mastertestplan
Q_03		Acceptatienotitie leerplan
Q_04		Lessons learned rapport
Q_05 / Q_12		Acceptatienotitie
Q_13		Beveiligingsplan
Q_14		Beheeroverdrachtplan
Q_15		Rolinvulling (globaal procesonderzoek)

Tabel 27

BIJLAGE 9 – RELEVANTE ACTIVITEITEN (FILTERING DOCUMENTANALYSE)

Nr.	Projectfase	Spec. nr.	Activiteit
Subcluster 1 → analyse van de huidige situatie			
P04 / 2_01	Vorbereiding	TO_1_1	Analyse en uitvoering van metingen (as is)
P07		TO_1_3	Mapping functionaliteit en proces (fit / gap analyse) / verschilanalyse
1_02	1. Ontwerp en realisatie	TO_1_3a	Keuzes maken tussen enerzijds het uitgangspunt systeem + procesmodel leidend en anderzijds de wensen van de gebruikers
P05 / 2_02		TO_1_6	Uitvoeren impactanalyses (huidige systemen, hardware), Haalbaarheidsonderzoek Interfaces
P05 / 1_05		TO_1_7a	Kosten en urenraming
P05 / P06	Vorbereiding	TO_1_7b	0-meting van de baten. Opstellen business case
3_09 / P05 / P02	Test en opleiding	TO_2_0	Opstellen acceptatiecriteria organisatorische processen & randvoorwaarden
P02		TO_2_1a	Vaststellen van de scope (functioneel en procesmatig)
P05	Activiteiten / verantwoordings team inrichting proces en applicatie	TO_2_1	Functioneel ontwerpen van inspectie (SAFA proces). Ontwerp inspectie (SAFA)-proces
1_03	Voorfase	TO_2_2b	Opstellen generiek procesmodel
P05		TO_2_4b	Selectie van representatieve voorbeeldprocessen met stakeholders o.b.v. criteria.
P02		TO_2_5b	Uitwerking van een aantal kandidaat-processen (vaststellen criteria zoals dekkendheid, realiseerbaarheid, implementeerbaarheid, veranderbereidheid, consolideerbaarheid, nut, doelstellingen en samenhang.
P05 / 1_03		TO_2_5c	Architectuurstudie, opstellen en bewaken generiek (leidende) architectuurmodellen

Nr.	Projectfase	Spec. nr.	Activiteit
P05		TO_2_5d	Bepalen van de processcope (relevante processen)
P05 / 1_03 / 3_09		TO_2_9	Bepalen van de functionele scope (functionaliteit vaststellen), Opstellen functionele eisen.
1_06	Ontwerp en realisatie	TO_2_9c	Vastleggen van gewenste functionaliteit die niet met SAP gerealiseerd kan worden.
3_04	Test en opleiding	TO_3_0	Opstellen checklijst acceptatiecriteria applicatie
P05		TO_3_00	Bewaking generiek procesmodellen en architectuur, eisen informatiebeveiliging en A&K analyse
1_04 / 1_05	3. opleiding en testen	TO_3_000	Realiseren en evalueren proof of concept
P07		TO_3_4b	Invloed ERP systeem op proces vaststellen
P05	Algemeen	TO_4_2	Ontwerp / beschrijven van toekomstige taak/werkbeschrijving. (to be situatie)
P05	"	TO_4_2b	Ontwerpen van (generieke) systeemfunctionaliteit.
P04 / 2_01	Vorbereiding	TO_4_6a	Vorbereidingen van metingen (to be)
1_02 / P05	1. Ontwerp en realisatie	TO_4_6b	Functionaliteit inrichten in SAP systeem → gebruikerssessies waarbij het SAFA proces gemapt is op het generieke proces
P05		TO_4_6c	Ontwerp en bouw SAP functionaliteit

Tabel 28

BIJLAGE 10 – SAMENVOEGING ACTIVITEITEN UIT LITERATUURONDERZOEK EN DOCUMENTENANALYSE

Subcluster 1: Analyse huidige status			
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver
1.1 & P04 / 2_01	Analyse van de huidige situatie en uitvoeren van metingen (as is)	TO + DA	ja (bron TO)
1.2 & P04 / 2_01	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen	TO + DA	ja (bron TO en DA)
1.3 & P07	Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse)	TO + DA	ja (bron TO en DA)
1.3a & TO_1_3a	Keuzes maken tussen enerzijds het uitgangspunt systeem + procesmodel leidend en anderzijds de wensen van de gebruikers	DA	?
1.4	Evaluatie van de huidige processen	TO	nee
1.5	Analyse van de organisatorische processen en vergelijking met de procedures die zijn ingebed in het ERP pakket	TO	nee
1.6 & P05 / 2_02	Analyse bestaande systemen (bepalen van grootte, eigenschappen, / mogelijkheden voor integratie, haalbaarheidsonderzoek interfaces etc.)	TO + DO	nee & ?
1.7	Definieer de belangrijkste prestatie-indicatoren / 0 meting van de baten / business case.	TO	nee

Subcluster 2: Organisatie requirements			
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver
2.0	Opstellen acceptatiecriteria organisatie	DA	?
2.1 & P05	Business process reengineering (technologische ontwikkeling als belangrijkste drijfveer van de verandering binnen de bedrijfsprocessen)	TO + DA	ja (bron TO en DA)
2.2	Vaststellen, identificeren van het proces redesign (herontwerp van het bedrijfsproces)	TO	ja (bron TO)
2.1a & P02	Vaststellen van de processcope (relevante processen)		
2.2b / 1_03	Opstellen generiek procesmodel	DA	ja (bron DA)
2.3	Vaststellen, identificeren van de verwachtingen in de organisatie qua realisatie, de omvang van verandering, qua verandering eigenaarschap en functionele wensen.	TO	nee

Subcluster 2: Organisatie requirements			
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver
2.4	Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business process	TO	ja (bron TO)
2.5 & 2.4b & P05 & P02	Opstellen van een abstract (high level) ontwerp die een analyse van het organisatie procesmodel bevat en een ontwikkeling van een prototype.	TO DA	nee
2.5c & P_05/1_03	Architectuurstudie, opstellen en bewaken generiek (leidende) architectuurmodellen.	TO	nee
2.6	Ontwikkelen van meetpunten om de impact van het system te bepalen.	TO	nee
2.7	Ontwikkelen van hulpmiddelen om de performance van de organisatie te bepalen.	TO	nee
2.8	Ontwikkelen van initiële audit procedures	TO	nee
2.9 & P05/ 1_03/3_09	Ontwikkelen van functionele specificaties en meetpunten	TO + DA	nee & ?
2.9c	Vastleggen van gewenste functionaliteit die niet met SAP gerealiseerd kan worden.	DA	?
2.10	Onderzoeken mogelijkheid/noodzaak tot integratie met bestaande systemen	TO	nee

Subcluster 3: Requirements ERP system			
Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver
3.0 / 3_04	Opstellen checklijst acceptatiecriteria applicatie	DA	?
3.0a / P05	Bewaking generiek procesmodellen en architectuur, eisen informatiebeveiliging en A&K analyse	DA	?
3.0b /1_04 / 1_05	Realiseren en evalueren proof of concept	DA	?
3.1	Definiëring van System requirements	TO	nee
3.2	Identificeren van operationele behoeften	TO	nee
3.3	Review op de functionele en technische requirements	TO	nee
3.4	Analyse op de requirements	TO	nee
3.4b	Invloed ERP systeem op proces vaststellen	DA	?
3.5	Opstellen van een lijst met benodigde functionaliteiten	TO	nee
3.6	Identificeren van de benodigde modules	TO	nee

Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen

Nr.	Activiteiten	Bronnen	Belangrijke costdriver
4.1	Opstellen van een blauwdruk van de bedrijfsprocessen	TO	nee
4.2 & P05	Ontwerp op hoofdlijnen / beschrijven toekomstige taakbeschrijvingen (To be situatie)	TO + DA	nee & ?
4.2b / P05	Ontwerpen van (generieke) systeemfunctionaliteit.	DA	?
4.3	Evaluëren en overwegen van alternatieven om systeemaanpassingen (maatwerk) te voorkomen	TO	nee
4.4	Kiezen van de best passende oplossingen binnen ERP	TO	nee
4.5	Inpassen van de bedrijfsprocessen in het ERP systeem (fit/gap analyse)	TO	nee
4.6	Voorafgaande activiteiten toetsing van het ontwerp (ontwikkeling van een ontwerp, de implementatiestrategie, het definiëren van de reikwijdte van het project, en het ontwikkelen van de business process model)	TO	nee
4.6a / P04 / 2_01 / 1_02 / P05	Vorbereidingen van metingen (to be)	DA	?
4.6c / P05	Ontwerp en bouw SAP functionaliteit	DA	?

Tabel 29

BIJLAGE 11 – GEANONIMISEERDE UITKOMSTEN O.B.V. ENQUETE EN INTERVIEWS

Geinventariseerde activiteiten uit literatuur & documentanalyse		Uitgevoerd in DIGIT@L?				Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?					
		% ja	% nee	% anders		% zeer klein	% klein	% normaal	% groot	% zeer groot	% niet ingevuld
Nr.	Subcluster 1: Analyse huidige status										
1a.	Analyse van de huidige situatie (as is).	60		40	*		20	20			60
1b.	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen.	80		20	*			20	80		
1c.	Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).	100			*			20	80		
1d.	Keuze tussen systeem- en procesgerichte benadering.	100			*		20	40			40
1e.	Evaluatie van de huidige processen.	60	40				40	40			20
1f.	Analyse bestaande systemen (bepalen van grootte, eigenschappen, integratiemogelijkheden etc.).	80		20				80			20
1g.	Definieer de belangrijkste prestatie-indicatoren / 0-meting van de baten / business case.	80		20			40				60
	Subcluster 2: Organisatie requirements										
2a.	Opstellen acceptatiecriteria organisatie	100					40	20			40
2b.	Business process re-engineering (technologische ontwikkeling als belangrijkste drijfveer van de verandering binnen de bedrijfsprocessen)	100					20	60			20
2c.	Vaststellen, identificeren van het proces redesign (het herontwerpen van bedrijfsprocessen)	80	20					20	80		
2d.	Vaststellen van de processcope (relevante processen)	100					40	40			20
2e.	Opstellen generiek procesmodel.	100							100		
2f.	Vaststellen, identificeren van de verwachtingen in de organisatie qua realisatie, de omvang van verandering, qua verandering eigenaarschap en functionele wensen.	80	20					60	20		20
2g.	Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business process reengineering en modellering.	100						60	20		20

2h.	Opstellen van een abstract (high level) ontwerp die een analyse van het organisatie procesmodel bevat en een ontwikkeling van een prototype (representatieve voorbeeldprocessen).	80		20				20		80
2i.	Architectuurstudie, opstellen bewaken generiek architectuur.	80		20			40	20		40
2j.	Ontwikkelen van meetpunten om de impact van het systeem te bepalen.	20	60	20			40			60
2k.	Ontwikkelen van hulpmiddelen om de performance van de organisatie te bepalen.		80	20			20			80
2l.	Ontwikkelen van initiële audit procedures.		80	20			20			80
2m.	Ontwikkelen van functionele specificaties en meetpunten.	80		20			40			60
2n.	Vastleggen van gewenste functionaliteit (non-SAP).	60	20	20		20	20			60
2o.	Onderzoeken mogelijkheid/noodzaak integratie met bestaande systemen.	80		20		60	40			
2p.	Opstellen rapport rolinvulling									

Bron: literatuuronderzoek

Bron: documentanalyse

Bron: literatuuronderzoek + documentanalyse

Bron: aanvulling op de enquête

Geinventariseerde activiteiten uit literatuur & documentanalyse		Uitgevoerd in DIGIT@L?			Wat was de invloed van deze activiteit op het projectbudget?					
Activiteiten	% ja	% nee	% anders		% zeer klein	% klein	% normaal	% groot	% zeer groot	% niet ingevuld
Subcluster 3: Requirements ERP systeem										
3a. Opstellen checklijst acceptatiecriteria applicatie.	100					20	40			40
3b. Bewaking procesmodellen, architectuur, beveiliging, A&K analyse.	80		20			40	20	20		20
3c. Realiseren en evalueren proof of concept.	40	60					20			80
3d. Definiëring van System requirements.	60		40				60			40
3e. Identificeren van operationele behoeften.	60		40			40	20			40
3f. Review functionele en technische requirements.	60		40					20		80
3g. Analyse op de requirements.	100						20			80
3h. Invloed ERP systeem op proces vaststellen.	80		20		20	20		20		40

3i.	Opstellen van een lijst met benodigde functionaliteiten.	80		20		20		20		60
3j.	Identificeren van de benodigde modules.	100					60			40
3k.	Bepaal de relevante software componenten van het ERP systeem.	100					60			40
3l.	Finaliseren requirements uit de definitiefase (scope, planning, kwaliteitscriteria, risicofactoren, organisatorische aspecten).	100				20	60			20

	Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen									
4a.	Opstellen van een blauwdruk van de bedrijfsprocessen		80	20			20	20		60
4b.	Ontwerp op hoofdlijnen (To be situatie).	100				40	20	20		20
4c.	Ontwerpen van (generieke) systeemfunctionaliteit.	80		20		20		60		40
4d.	Evalueren en overwegen van alternatieven om systeemaanpassingen (maatwerk) te voorkomen.	100				20	20	20	20	20
4e.	Kiezen van de best passende oplossingen binnen ERP.	100					40		20	40
4f.	Inpassen bedrijfsprocessen in het ERP systeem (fit/gap analyse) / functioneel inrichten in het SAP systeem (gebruikerssessies).	100						60		40
4g.	Voorafgaande activiteiten toetsen met het ontwerp (ontwikkeling van een ontwerp, de implementatiestrategie, het definiëren van de reikwijdte van het project, en het ontwikkelen van de business process model).	60		40			20	20		60
4h.	Vorbereidingen van metingen (to be).	80	20							100
4j.	Ontwerp SAP functionaliteit.	80		20			20	40		40
		3280	480	540		40	580	1220	700	0
										1780

Bron: literatuuronderzoek

Bron: documentanalyse

Bron: literatuuronderzoek + documentanalyse

Tabel 30

BIJLAGE 12 – ANALYSE PER SUBCLUSTER

De belangrijkste overeenkomsten en verschillen per subcluster o.b.v. de enquête:

Subcluster 1: Analyse van de huidige situatie

Geïnventariiseerde activiteiten uit literatuur & documentanalyse		Uitgevoerd in DIGIT@L?		
Nr.	Activiteiten	% ja	% nee	% anders
1a.	Analyse van de huidige situatie (as is).	60		40
1b.	Analyse van de bestaande bedrijfsprocessen.	80		20
1c.	Vergelijking van de bedrijfsprocessen met de ERP functionaliteit (fit/gap analyse).	100		
1d.	Keuze tussen systeem- en procesgerichte benadering.	100		
1e.	Evaluatie van de huidige processen.	60	40	
1f.	Analyse bestaande systemen (bepalen van grootte, eigenschappen, integratiemogelijkheden etc.).	80		20
1g.	Definieer de belangrijkste prestatie-indicatoren / 0-meting van de baten / business case.	80		20

Bron: literatuuronderzoek

Bron: documentanalyse

Bron: literatuuronderzoek + documentanalyse

Tabel 31

Subcluster 1: Analyse van de huidige situatie

Vijf van de zeven activiteiten uit dit subcluster komen zowel voor in de praktijkcase als in het literatuuronderzoek. Eén activiteit is alleen uitgevoerd in het literatuuronderzoek en één is alleen uitgevoerd in het praktijkonderzoek.

Uit de enquête is één extra activiteit opgevoerd 'onderzoek naar gebruikerswensen m.b.t. het gebruik van hardware in het veld.' Deze specifieke projectactiviteit was dus puur gericht op de hardware en derhalve niet binnen de scope van dit onderzoek.

Belangrijkste verschillen subcluster 1

- Een belangrijke activiteit die uit de documentenanalyse is toegevoegd aan het referentiemodel is de 'keuze tussen systeem en procesgerichte benadering' [1d]. Door het management was expliciet de keuze gemaakt voor een systeemgerichte benadering. Maatwerk werd in beginsel niet toegestaan. Het SAP systeem moest zodanig generiek worden ingericht (aan de hand van twee voorbeeldprocessen) dat er een fundament gerealiseerd werd voor de uitrol van de overige inspectieprocessen.
- Activiteit [1g] die zowel uit het literatuuronderzoek als uit documentanalyse gedestilleerd is werd uiteindelijk niet uitgevoerd. De projectstuurgroep besloot de outline business case niet verder te detailleren (geen budget beschikbaar). Hierdoor ontbrak een gedetailleerde business case en bijbehorende prestatie-indicatoren. De meeste respondenten hebben overigens wel aangegeven dat deze activiteit beperkt is uitgevoerd.

Belangrijkste overeenkomsten subcluster 1

- De activiteiten 1a, b, c, f en g zijn zowel in literatuur als in de praktijkcase uitgevoerd. De activiteit 'evaluatie van de huidige processen' [1e] is niet expliciet benoemd in de projectdocumentatie. Deze activiteit werd wel door 60% onderkent als uitgevoerd. De reden hiervan was dat deze activiteit reeds was uitgevoerd voorafgaande aan het project.
- De activiteiten 'Analyse van de huidige situatie (as is)' [1a] en 'analyse van de bestaande bedrijfsprocessen' [1b] waren reeds uitgevoerd in het voortraject. In dit voortraject was een generiek procesmodel opgesteld op basis van de eisen en wensen tot digitale ondersteuning van het inspectieproces. Deze eisen en wensen zijn opgesteld naar aanleiding van circa 70 interviews met managers en inspecteurs. Het rapport is vastgesteld door de stuurgroep en was daarmee de basis voor het project DIGIT@L. Het DIGIT@L project vormde een fundament voor alle veldinspecties van de inspectie. Dit werd door de respondenten die in de enquête de keuze 'anders' kozen ook toegelicht.

Subcluster 2: Organisatie requirements

Geïntervieweerde activiteiten uit literatuur & documentanalyse		Uitgevoerd in DIGIT@L?		
Nr.	Activiteiten	% ja	% nee	% anders
2a.	Opstellen acceptatiecriteria organisatie	100		
2b.	Business process re-engineering (technologische ontwikkeling als belangrijkste drijfveer van de verandering binnen de bedrijfsprocessen)	100		
2c.	Vaststellen, identificeren van het proces redesign (het herontwerpen van bedrijfsprocessen)	80	20	
2d.	Vaststellen van de processcope (relevante processen)	100		
2e.	Opstellen generiek procesmodel.	100		
2f.	Vaststellen, identificeren van de verwachtingen in de organisatie qua realisatie, de omvang van verandering, qua verandering eigenaarschap en functionele wensen.	80	20	
2g.	Vaststellen van de huidige en / of toekomstige business process reengineering en modellering.	100		
2h.	Opstellen van een abstract (high level) ontwerp die een analyse van het organisatie procesmodel bevat en een ontwikkeling van een prototype (representatieve voorbeeldprocessen).	80		20
2i.	Architectuurstudie, opstellen bewaken generiek architectuur.	80		20
2j.	Ontwikkelen van meetpunten om de impact van het systeem te bepalen.	20	60	20
2k.	Ontwikkelen van hulpmiddelen om de performance van de organisatie te bepalen.		80	20
2l.	Ontwikkelen van initiële audit procedures.		80	20
2m.	Ontwikkelen van functionele specificaties en meetpunten.	80		20
2n.	Vastleggen van gewenste functionaliteit (non-SAP).	60	20	20
2o.	Onderzoeken mogelijkheid/noodzaak integratie met bestaande systemen.	80		20

Bron: literatuuronderzoek

Bron: documentanalyse

Bron: literatuuronderzoek + documentanalyse

Tabel 32

Subcluster 2: Organisatie requirements

Vijf van de vijftien activiteiten uit dit subcluster komen zowel voor in de praktijkcase als in het literatuuronderzoek. Vijf waren opgenomen uit het literatuuronderzoek en vijf konden worden toegevoegd vanuit het praktijkonderzoek. Vanuit de enquête is ook één activiteit opgevoerd.

Uit de enquête is één extra activiteit opgevoerd 'opstellen rapport rolinvulling.' Deze activiteit had als hoofddoel om de lijnorganisatie onder de aandacht te brengen dat organisatorische wijzigingen belangrijker zijn dan een systeem. Het ERP systeem introduceren vraagt immers om andere competenties en rollen. Deze activiteit is toegevoegd als '2p' in [bijlage 11](#).

Belangrijkste verschillen

- Opvallende verschillen tussen de documentanalyse en het literatuuronderzoek zijn de activiteiten 2j, 2k en 2l. De reden waarom deze activiteiten niet zijn uitgevoerd is de expliciete keuze van het management voor het SAP systeem.
- De activiteiten 2a, 2d, 2e, 2h, 2i en 2n komen niet voor in de literatuurstudie. Deels door het specifieke karakter van het implementatieproject van IVW. Voorafgaande aan het project was er een matrix opgesteld waarin alle producten en bijbehorende criteria (2a) waren vastgelegd inclusief de accepterende partij. Tevens was er een programma van eisen opgesteld. Een van de producten was een generieke procesmodel waarin alle inspectieprocessen van de IVW paste. Dit procesmodel (2e) vormde het uitgangspunt voor de functionele inrichting van het ERP systeem. Op basis van het procesmodel zijn er twee voorbeeldprocessen geselecteerd (2d en 2h). Het vaststellen van de scope (2d) heeft veel discussie opgeleverd (tijd gekost) tussen de opdrachtgever en de leverancier. Voorafgaande en tijdens het project is er een toets uitgevoerd op de generieke IVW architectuur (2i). Voordat tot de inrichting van de twee processen werd overgegaan is vastgesteld welke functionaliteit afgedekt kon worden met SAP en welke niet (2n).

Belangrijkste overeenkomsten

- Op het eerste gezicht lijken de verschillen tussen de documentenanalyse en het literatuuronderzoek vrij groot. Uit de enquête blijkt echter dat 2 activiteiten uit het

literatuuronderzoek (2f, 2g) niet in de projectdocumentatie genoemd worden maar wel in het project zijn uitgevoerd. Grotendeels waren deze reeds in het voortraject uitgevoerd, dit is de reden dat ze niet letterlijk in de projectdocumentatie voorkwamen.

- Het re-engineeren van het business proces (2b), het vaststellen van het proces redesign [2c] worden zowel genoemd in de literatuur als in de projectdocumentatie. Kanttekening is echter wel dat ten gevolge van de systeemgerichte benadering alleen het onderhavige proces is geoptimaliseerd. Dit is op een iteratieve wijze uitgevoerd (bouwen, checken, etc.). Ook het vastleggen van functionele specificatie en potentiële migratie van bestaande processen worden door beide bronnen genoemd als uitgevoerde activiteiten.

Subcluster 3: Requirements ERP systeem

Geïnterviewde activiteiten uit literatuur & documentanalyse		Uitgevoerd in DIGIT@L?		
Nr.	Activiteiten	% ja	% nee	% anders
3a.	Opstellen checklijst acceptatiecriteria applicatie.	100		
3b.	Bewaking procesmodellen, architectuur, beveiliging, A&K analyse.	80		20
3c.	Realiseren en evalueren proof of concept.	40	60	
3d.	Definiëring van System requirements.	60		40
3e.	Identificeren van operationele behoeften.	60		40
3f.	Review functionele en technische requirements.	60		40
3g.	Analyse op de requirements.	100		
3h.	Invloed ERP systeem op proces vaststellen.	80		20
3i.	Opstellen van een lijst met benodigde functionaliteiten.	80		20
3j.	Identificeren van de benodigde modules.	100		
3k.	Bepaal de relevante software componenten van het ERP systeem.	100		
3l.	Finaliseren requirements uit de definitiefase (scope, planning, kwaliteitscriteria, risicofactoren, organisatorische aspecten.	100		

Bron: literatuuronderzoek

Bron: documentanalyse

Bron: literatuuronderzoek + documentanalyse

Tabel 33

Subcluster 3: Requirements ERP system

Acht van de twaalf activiteiten zijn gedestilleerd uit het literatuuronderzoek en vier uit het praktijkonderzoek.

Belangrijkste verschillen

- Voorafgaande aan het project was er een matrix opgesteld waarin alle producten en bijbehorende criteria (3a) zijn vastgelegd inclusief de accepterende partij.
- Tijdens het project zijn de requirements van het ERP systeem steeds getoetst met de geldende architectuur- en beveiligingscriteria.
- De activiteit 'realiseren en evalueren proof of concept' werd door drie geënquêteerden verkeerd geïnterpreteerd. De activiteit 'proof of concept' was gebaseerd op twee voorbeeld processen die als eerste in SAP werden ingericht en niet op een selectie van een ERP systeem. De keuze voor SAP was reeds gemaakt voor de start van het project.

Overeenkomsten

- Ook hier blijkt dat een aantal activiteiten niet gebaseerd waren op de projectdocumentatie maar wel zijn uitgevoerd.
- De activiteiten 3d t/m 3g en 3i t/m 3l waren niet opgenomen in de projectdocumentatie maar zijn wel uitgevoerd in het project. Een aantal geënquêteerden hadden de optie 'anders' gekozen. Dit had voor 90% met de definiëring te maken.

Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen

Geïnterviewde activiteiten uit literatuur & documentanalyse		Uitgevoerd in DIGIT@L?		
Nr.	Activiteiten	% ja	% nee	% anders
4a.	Opstellen van een blauwdruk van de bedrijfsprocessen		80	20
4b.	Ontwerp op hoofdlijnen (To be situatie).	100		
4c.	Ontwerpen van (generieke) systeemfunctionaliteit.	80		20

4d.	Evaluëren en overwegen van alternatieven om systeemadaptaties (maatwerk) te voorkomen.	100		
4e.	Kiezen van de best passende oplossingen binnen ERP.	100		
4f.	Inpassen bedrijfsprocessen in het ERP systeem (fit/gap analyse) / functioneel inrichten in het SAP systeem (gebruikerssessies).	100		
4g.	Voorafgaande activiteiten toetsen met het ontwerp (ontwikkeling van een ontwerp, de implementatiestrategie, het definiëren van de reikwijdte van het project, en het ontwikkelen van de business process model).	60		40
4h.	Voorbereidingen van metingen (to be).	80	20	
4j.	Ontwerp SAP functionaliteit.	80		20

Bron: literatuuronderzoek

Bron: documentanalyse

Bron: literatuuronderzoek + documentanalyse

Tabel 34

Subcluster 4: Ontwerp op hoofdlijnen

Vier van de negen activiteiten zijn zijn gedestilleerd uit het literatuuronderzoek. Drie activiteiten opgevoerd uit het praktijkonderzoek en twee activiteiten komen uit beide bronnen.

Belangrijkste verschillen

- In het ERP implementatietraject van de IVW is voortdurend de genericiteit van de oplossing bewaakt. Deze activiteit 4c is ook expliciet benoemd. Met het project DIGIT@L moest namelijk een fundament gelegd worden voor de overige inspectieprocessen. Tevens zijn er voorbereidingen getroffen om de 'to be' situatie te kunnen meten (4h). Met de activiteit ontwerp (4j) wordt bedoeld: het inrichten van SAP, het zogenoemde 'parameteriseren.' Dit is samen met eindgebruikers gedaan tijdens zogenoemde timebox sessies. Deze activiteit was zeer effectief, ook voor het draagvlak bij de eindgebruikers.

Belangrijkste overeenkomsten

- Ook hier blijkt dat een aantal activiteiten 4d, 4e en 4g niet gebaseerd te zijn op de projectdocumentatie maar wel (deels) uitgevoerd. In het implementatieproject waren dit met name activiteiten die uitgevoerd zijn in een aantal timebox sessie waarin samen met gebruikers het SAP systeem werd ingericht 4f, ook wel geparameteriseerd genoemd.